



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO”
JEREZ, ESPAÑA

Arq. Johanna Isabel Apolo Díaz

Trabajo terminal para optar por el
Diploma de Especialización en Diseño
Opción Arquitectura Bioclimática

Miembros del jurado:
Dr. Víctor A. Fuentes Freixenet
Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
Profesores de Taller de Diseño III

México D.F.
Noviembre 2011

DEDICATORIAS

**En todo momento a mis padres,
Marco Apolo y Juana Díaz por su
invaluable enseñanza.**

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos por el apoyo incondicional.

A la Universidad Autónoma Metropolitana por abrirme las puertas.

**A cada uno de los profesores de la UAM Azcapotzalco por su tiempo
e instrucción.**

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

alumna:

Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:

Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

ÍNDICE

UNIDADES.

Introducción

1. Análisis Regional.
2. Análisis Climatológico.
3. Consideraciones.
4. Concepto.
5. Anteproyecto.
6. Análisis Solar.
7. Análisis Viento.
8. Balance Térmico.
9. Ecotecnologías.
10. Análisis Acústico.
11. Análisis Lumínico.



INTRODUCCIÓN

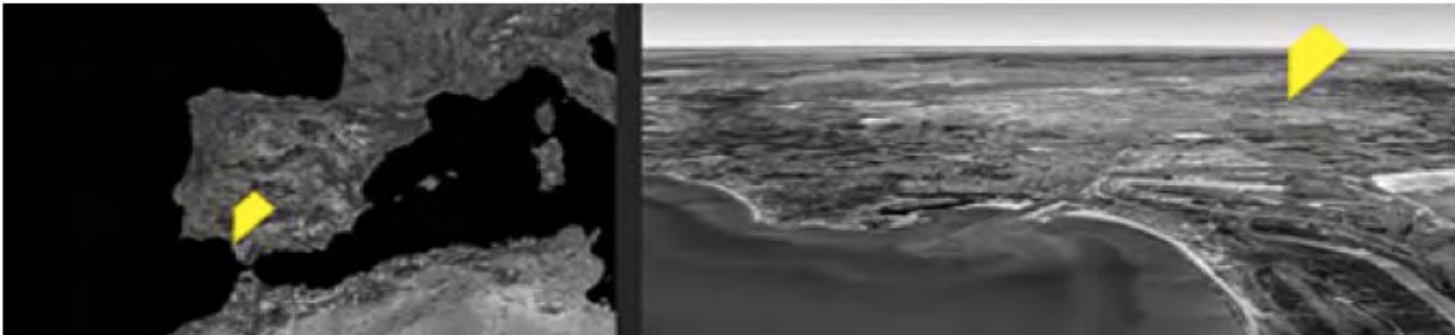


OBJETIVO

El concurso pretende fomentar el conocimiento acerca del papel del flamenco en la historia e identidad española y específicamente de la andaluza, y la exploración arquitectónica en el ámbito flamenco

UBICACIÓN

El terreno se ubica en pleno casco antiguo de Jerez de la Frontera, específicamente en un terreno donde se realizó un concurso internacional “La Ciudad del Flamenco” ganado por Herzog y de Meuron en la Plaza de Belén nº 5 “El Museo-Escuela de Flamenco” no tendrá en cuenta dicho proyecto y se entenderá que es un solar vacío



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- ❖ Zona de llegada - distribución - información - consigna
- ❖ Área de administración - oficinas
- ❖ Aulas de baile para ensayos en grupo.
- ❖ Seminarios de baile para clases individuales.
- ❖ Zona de vestuarios - taquillas
- ❖ Zona de cuadras - patio de paseo para caballos - Pabellón cubierto de entrenamiento ecuestre
- ❖ Área de hostelería - Café-Restaurante-Terraza
- ❖ Tiendas temáticas
- ❖ Auditorio (350 personas) Gimnasio - Zona de descanso
- ❖ Biblioteca -Sala exposición - proyección
- ❖ Espacio exterior para representaciones



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: **CÁLIDO SECO**

ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**

altitud: **56 MSNM**

**Nov.
2011**

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

UBICACIÓN

Jerez de la Frontera es una ciudad y municipio de la provincia de Cádiz, en la comunidad autónoma de Andalucía. Es el núcleo urbano más poblado de la provincia. Está situada al sur de la península ibérica, a poco más de 15 km del océano atlántico y 100 km del estrecho de Gibraltar.

UBICACIÓN	36°42'0"N 6°07'0"O
• ALTITUD	56 MSNM
SUPERFICIE	1.188,23 KM²
POBLACIÓN	208.896 HAB. (2010)
• DENSIDAD	175,8 HAB./KM²



Jerez de la Frontera es el más extenso de la provincia de Cádiz, con una superficie de 1.186 km2, presentando en su suelo una natural variedad donde podemos distinguir de este a oeste la serranía, la región de colinas, los llanos y las marismas del río Guadalquivir y del río Guadalete, asiento de las tierras de cultivo y las dehesas de pasto. Está estratégicamente situado en una zona de campiña formada por las vegas de los ríos Guadalquivir y Guadalete, entre la sierra de Cádiz y el océano atlántico.

El municipio ocupa casi el 20% de la superficie provincial y presenta la mayoría de paisajes que se pueden observar en la provincia. Su término limita con 14 municipios de 3 provincias distintas; el Cuervo y Lebrija de Sevilla, cortes de la frontera de Málaga, y el resto de municipios de la provincia Gaditana como son Trebujena, Sanlúcar de Barrameda, Arcos de la Frontera, el puerto de Santa María, Ubrique, San José del Valle, Algar, Puerto Real, Alcalá de los Gazules, Paterna de Rivera y Medina Sidonia.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: **CÁLIDO SECO**

ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**

altitud: **56 MSNM**

UNIDAD

1

Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

MEDIO NATURAL

CLIMA

El estudio de la climatología en Jerez de la Frontera se ha elaborado a partir de los datos de las precipitaciones mensuales y anuales, así como de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales y anuales de la información sobre dichos aspectos que ofrece la estación meteorológica localizada en la base aérea del término.

El clima de Jerez y de la baja Andalucía en general viene caracterizado por dos estaciones bien marcadas, invierno y verano, separadas por dos de transición, primavera y otoño. Una prolongada sequía estival constituye el rasgo climático más característico, extendiéndose el período de lluvias de octubre a abril, hecho indicativo de una importante influencia atlántica a pesar de sus innegables connotaciones mediterráneas.

Sin embargo, la común caracterización del clima a nivel regional viene matizada especialmente por factores estáticos de tipo geográfico como la latitud, la configuración orográfica, la apertura atlántica y la proximidad a África, junto a la especial configuración de la fachada occidental europea. Situado entre los 36 y 37 grados de latitud norte, Jerez se ubica en la zona de alternancia entre las altas presiones subtropicales y las bajas subpolares. De esta manera sus tierras participan de las propiedades térmicas de las masas de aire tropical marítima y continental, polar marítima y mediterránea.

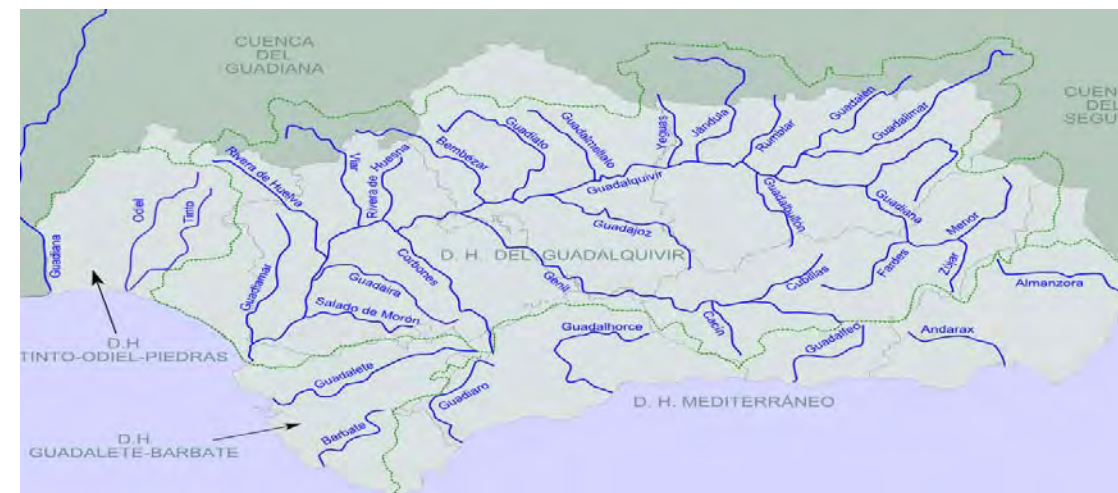


HIDROLOGÍA

El ciclo hidrológico está estrechamente ligado a la cuenca del río Guadalete, ya que la mayor parte de los terrenos municipales drenan hacia él. La cuenca, de 3.677 km² de extensión, supone aproximadamente la mitad de la superficie de la provincia de Cádiz, y el 70% de sus recursos hídricos, dinamizando la economía provincial, especialmente la rural, al abastecer al 70% de los regadíos.

La interacción entre las condiciones climáticas, el agua como modelador del relieve y los materiales que forman el suelo, las formaciones vegetales y los usos y manejos del territorio, diferencian en la cuenca siete grandes dominios ambientales:

- Tres serranas (calizas, del noroeste, del aljibe).
- Las plataformas estructurales (calcarenitas bioclásticas).
- Y las campiñas, las vegas regables y el estuario, que se convierten en las más representativas del municipio. La campiña con sus relieves alomados labrados sobre albarizas, margas y arcillas acogen la agricultura de secano; las vegas, con sus suelos fértiles y llanos, y con la disponibilidad de recursos hídricos configuran los principales espacios productivos.



Azcapotzalco

CyA

**Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática**

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: **CÁLIDO SECO**

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

1

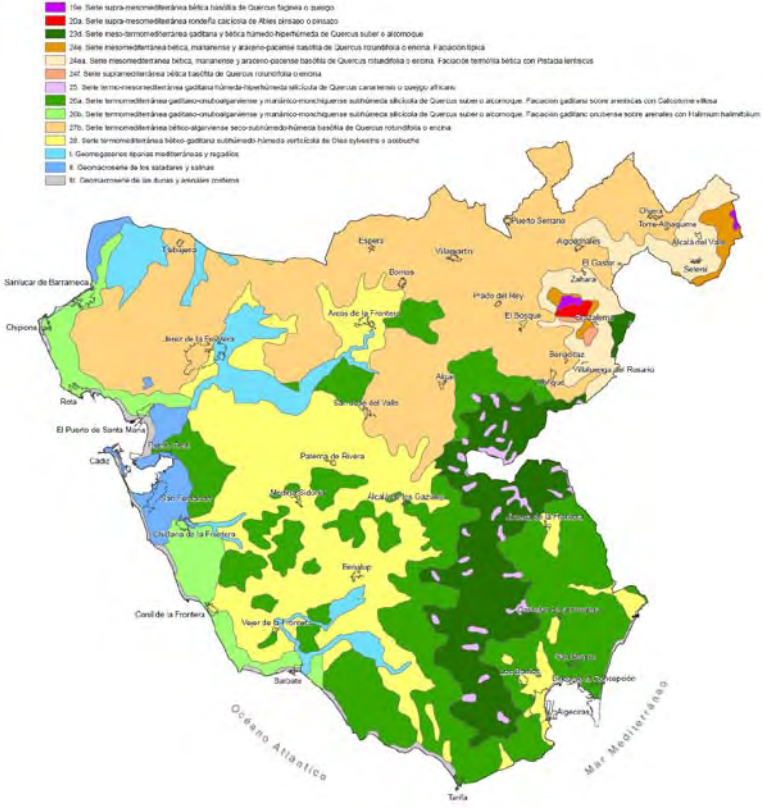
**Nov.
2011**

FLORA

Destacan especies del matorral como el jerguen (*calicotome villosa*), el labiérnago (*phillyrea angustifolia*), el mirto (*myrtus communis*), el escobón blanco (*teline linifolia*), el jaguarzo prieto (*cistus monspeliensis*), la jara rizada (*cistus crispus*), el brezo (*erica scoparia*), etc., Además de especies típicas de pastizales como *poa bulbosa* y *tuberaria guttata*.

FAUNA

La comunidad es comparativamente pobre en especies, ya que sólo comprende 10 aves y dos mamíferos especialistas de este ambiente. Entre las aves, son rupícolas especializados por su dependencia con respecto a los roquedos para la nidificación el buitre leonado, el alimoche, el águila perdicera, el halcón peregrino y el búho real, por citar sólo las de mayor envergadura; entre los mamíferos figuran dos quirópteros fisurícolas, el murciélago rabudo y el murciélago de montaña. Las especies más significativas por su estado de conservación son el alimoche, el águila perdicera y el halcón peregrino.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
1
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

EDAFOLOGÍA

Considerando las principales formaciones geológicas existentes, que han generado suelos, se puede establecer de modo general la siguiente clasificación:

Suelos de campiña

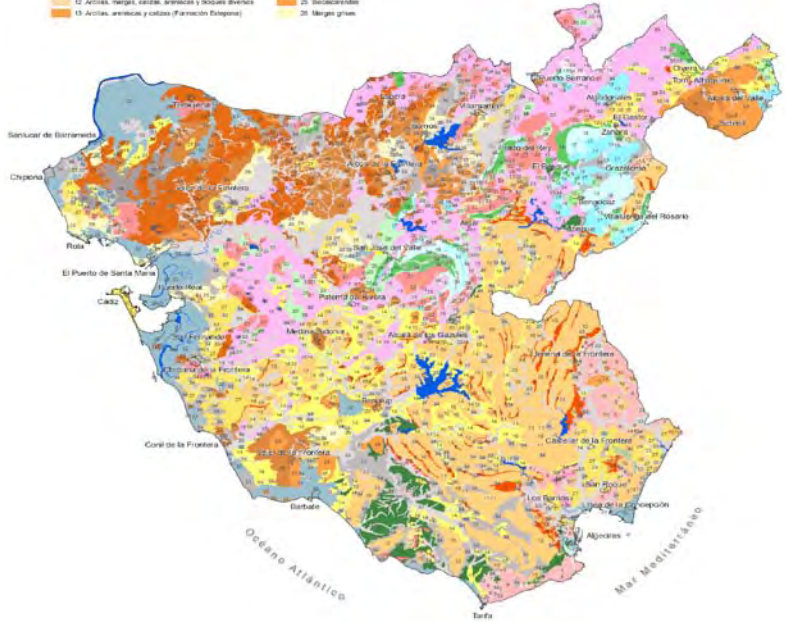
La campiña jerezana es una zona de gran complejidad edafológica y variedad de suelos, desde las llanuras aluviales actuales a los suelos calizos terciarios, tratándose del área agrícola por excelencia, pudiendo diferenciarse en ella distintos tipos de suelos: las albarizas, xerorrendsinas y rendsinas, suelos aluviales, suelos diluviales, suelo salino de marisma.

Suelos del aljibe

Esta zona oriental del término municipal de Jerez es bastante homogénea edafológicamente. Tierra parda forestal y aljibe rocoso (leptosol lítico).

Suelos de zonas de transición

El vertisol es el suelo predominante en la zona de transición entre la sierra y la campiña. Es el típico suelo de cultivo de secano del campo andaluz, conocido en la región como "bujeo". Son suelos de color pardo amarillento a pardo gris oliva de textura arcillosa o arcillo-limosa, caliza y, a veces, pobres en humus. Se desarrollan sobre material margo-arcilloso y presentan escasa variabilidad, que se reduce a mostrar ligeras variaciones en la granulometría y pedregosidad o en ciertas propiedades debido a particularidades topográficas que provocan pseudogleyización, encharcamientos, etc. Por variaciones permanentes o estacionales del nivel freático.



GEOLOGÍA

El territorio andaluz está constituido por una gran depresión, la del Guadalquivir, encuadrada por dos cordilleras, sierra morena al norte y la bética al sur. Jerez de la frontera se encuentra en el borde so de la depresión del Guadalquivir, en la zona de contacto de dicha depresión con el extremo occidental de las cordilleras béticas. Las cordilleras béticas representan el extremo más occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata junto con la parte norte de áfrica, de una región inestable afectada en parte del mesozoico y durante gran parte del terciario de fenómenos tectónicos mayores. Según la ubicación de la población de jerez se encuentra establecida en los suelos de tipo:

- 23 – margas blancas.
- 24 – margas azules.
- 27 – arenas, biocalcarenitas y conglomerados.
- 35 – arcillas, arenas y costras.

Azcapotzalco

CyA Posgrado en Diseño Arquitectura Bioclimática

alumna: Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores: Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema: Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD 1 Nov. 2011

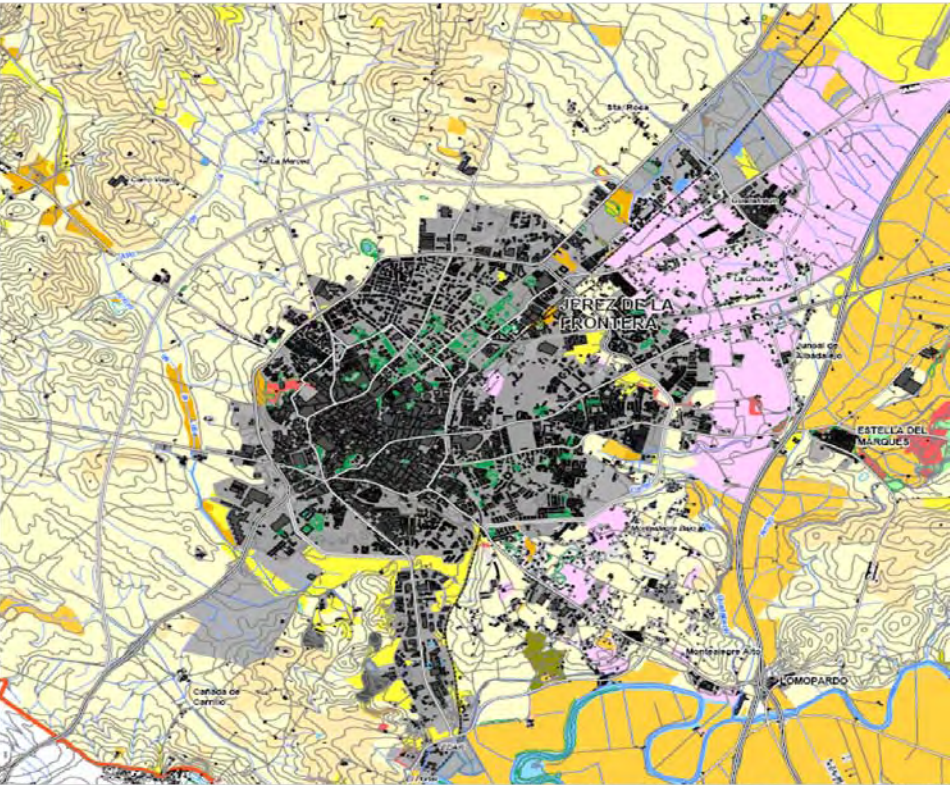
USOS DE SUELO

La distribución de la superficie municipal (en torno a 118.500 ha) por grandes unidades de usos del suelo refleja un claro predominio de los usos agrarios, que ocupan el 70,5 % del total, aunque con una notable superficie forestal (23,7 %). comparativamente, y a pesar de su importante dimensión en términos absolutos, tanto los usos urbanos, como las zonas húmedas y superficies ocupadas por láminas de agua tienen un peso mucho menos significativo (respectivamente, el 4,3 y el 1,5 %) en el conjunto. La estructura territorial de estos usos muestra una clara segregación dentro del municipio, al situarse la mayor parte de los las superficies forestales concentradas en el ámbito serrano del este y las agrícolas al oeste, en las campiñas. Por su parte, los usos urbanos se agrupan entorno a la capital y a los núcleos agrarios emplazados en los terrazgos de la vega del Guadalete.

ELEMENTOS DE RIESGO

La contaminación atmosférica en el ámbito andaluz no puede considerarse como un problema generalizado, y debido a los mecanismos de dispersión asociados a estos contaminantes, los problemas ambientales generados se producen principalmente a escala global. No obstante, existe determinadas zonas, como grandes áreas metropolitanas y de concentración industrial, donde la degradación de la calidad del aire es mayor, y los problemas ambientales generados si deben afrontarse a escala global y local. En este sentido, en el término municipal de Jerez no existen grandes concentraciones industriales, sin embargo, se dan ciertas circunstancias en el área urbana y sus alrededores que al interactuar pueden hacen disminuir considerablemente la calidad del aire:

- La existencia de un área urbana de cierta magnitud, donde existen problemas de tráfico y movilidad, y donde también hay que destacar la travesía de la carretera nacional IV, muy congestionada por el intenso tráfico pesado que soporta.
- Los fenómenos de inversión térmica generados principalmente por el predominio anticiclónico y la estabilidad atmosférica, que impide la dispersión de contaminantes.
- Las relativamente altas temperaturas en verano, que favorecen la generación de ozono troposférico.
- Los frecuentes periodos de calma registrados en el régimen de vientos.
- La intensa actividad extractiva a cielo descubierto.
- Grandes extensiones de cultivos de secano asociados a la campiña, en terrenos arcillosos, los cuales provocan la dispersión de partículas ayudadas por el viento.



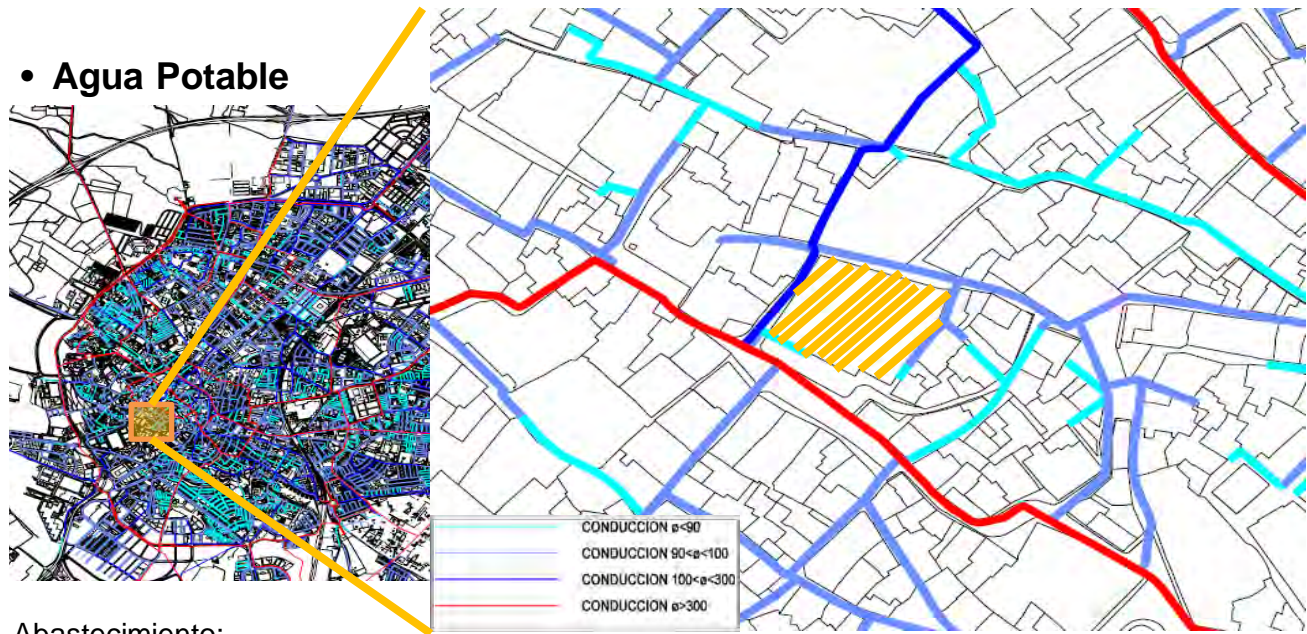
MEDIO ARTIFICIAL

ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS

ARQUITECTURA	PERIODO	MATERIALES Y TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS
TARTÉSICA 	5000 AC- siglo XI	Piedra, tierra, madera.	Oppidum o ciudad fortificada y centro político de una amplia zona, con dos "turres" o fortalezas de menos tamaño que servían como defensa
ROMANA	200ª.C.-Siglo V	Piedra cortada en sillares regulares , hormigón, ladrillo, mampuesto, madera, revestimientos de estuco, placas de mármol u ornamentación de mosaicos o pintura.	Arco, bóveda y cúpula.
MUDEJAR 	Siglo XII-XIV	Yeso, ladrillo, cerámica, techos de madera, tapial, arcos redondos, cámaras acorazadas, patios para enfriamiento evaporativo, aljibe y bóvedas.	La ciudad islámica estaba dividida en barrios con mezquita propia y mercado. Sus calles eran estrechas y tortuosas con casas de pocos y pequeños ventanales al exterior. Durante el período almohade el perímetro intramuros se urbanizó completamente.
RENACIMIENTO 	Siglo XVI-	Ladrillo, sillares de piedra y revestimiento de mármol.	Construcción de grandes mansiones levantadas por la aristocracia agricultora y la burguesía bodeguera establecidas en Jerez
SIGLO XIX 	Siglo XIX	Ladrillo, pasillos sombreados, masividad.	En los años setenta del XIX Jerez se transformó en una potente ciudad agroindustrial en la que gran parte del parque inmobiliario y la totalidad de la corona periférica eran bodegas.
MODERNA Y CONTEMPORÁNEA 	Actualidad	Cristales, concreto, acero.	Existen pocos ejemplos representativos en el propio Jerez de la Frontera pero podemos nombrar varios en el resto de Cádiz, estos expresan las nuevas y variadas tendencias arquitectónicas modernas y contemporáneas.

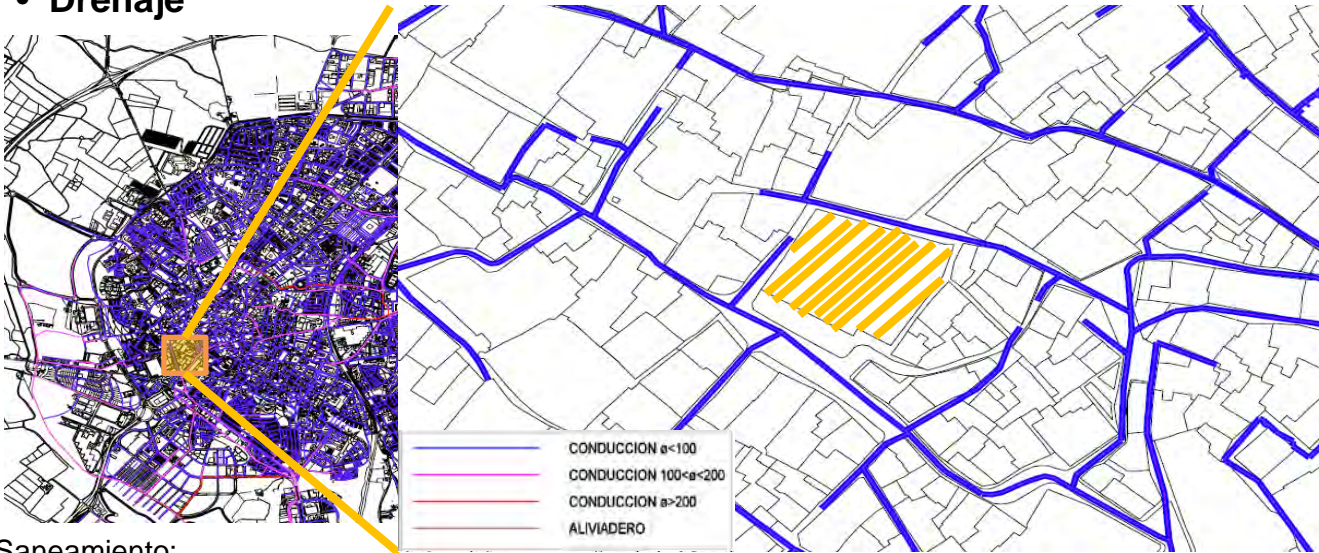
INFRAESTRUCTURA

• Agua Potable



Abastecimiento:
El agua distribuida que abastece a las poblaciones del término municipal procede de dos sistemas complementarios: El Sistema de Tempul y el de Zona Gaditana y la gestión del servicio corresponde a la empresa municipal Aguas de Jerez.

• Drenaje



Saneamiento:
La principal depuración de aguas residuales se produce mediante su tratamiento en la EDAR Guadalete, situada junto al río al sur del casco urbano y recibe las aportaciones de la capital y las de sus núcleos más cercanos.

•Vías de comunicación



Los desplazamientos están condicionados por la presencia de tres grandes centros urbanos de rango regional:
Jerez de la Frontera, en el interior, y las Bahías de Cádiz y de Algeciras, en el litoral. La posición central de Jerez convierte a la ciudad en el nodo viario provincial, al coincidir las vías que conectan a la provincia con la región y el estado; las intra y extra provinciales y, finalmente, los desplazamientos dentro del propio municipio.

• Energía Eléctrica



La ubicación geográfica de Jerez entre las zonas con fuerte potencial de viento, ha motivado una demanda de autorizaciones para la instalación de parques eólicos en distintos sectores del municipio, aunque con mayor presencia al sur.

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

CONTEXTO URBANO

TERRENO



•FOCO 1



•FOCO 2



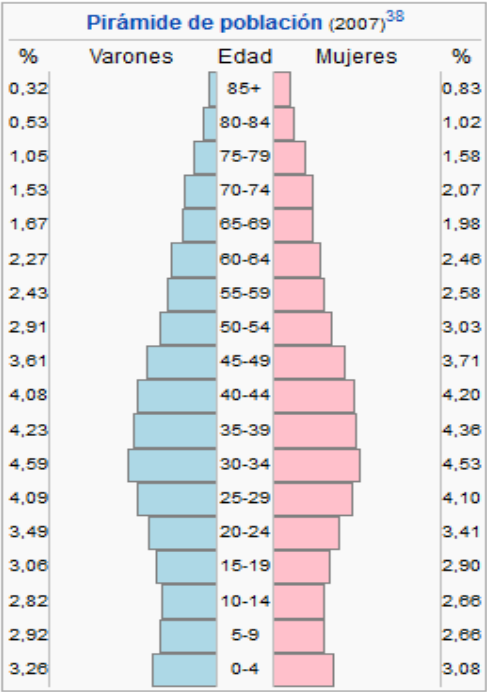
alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
1
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

ANÁLISIS SOCIO CULTURAL



Jerez tiene una población de **208, 895 hab.** integrada por gente joven en su mayoría de entre los 15-24 y los 35-44 años, es decir en edad productiva, con demandas de empleo y educación, del total de la población **106, 581** son mujeres y **102, 315** hombres, siendo mayor la población femenina por una mínima diferencia, aun en las personas mayores la cifra de mujeres a partir de los 70 años supera notablemente a la de éstos.

Los censos indican que solo hay un **14 %** de extranjeros en la ciudad en su mayoría procedentes de **Bolivia**.

Con respecto a la formación académica las estadísticas arrojan que la mayor parte de la población solo cuenta con los estudios básicos de primaria un 31 % y secundaria un 25%. Son muy pocos los jóvenes que consiguen terminar estudios medios o superiores, aproximadamente un 12% de la población juvenil y solo un 4 % una especialidad.

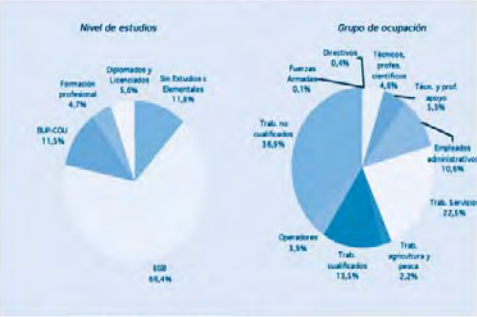
Las universidades que existen en la ciudad tiene una inclinación hacia los estudios de la rama socio – Política ejemplo de esto son la:

- Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación
- Facultad de Derecho
- Escuela Universitaria de Relaciones Laborales, Trabajo Social y Turismo

Formando profesionistas inclinados más hacia las rama de servicios .

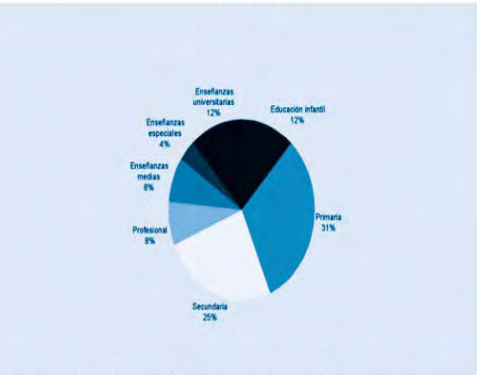
Estas condiciones inciden en el índice de desempleo viéndose mas afectadas las mujeres que los hombres, debido a la proliferación de contrataciones temporales que las permanentes.

Distribución del paro registrado en Jerez de la Frontera por nivel de estudios y grupos de ocupación, diciembre 2005



Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal, Dirección Provincial de Cádiz

Población escolarizada en Jerez de la Frontera, 2005/2006



Fuente: Delegación de Planes Especiales, Educación y Voluntariado, Ayuntamiento de Jerez de la Frontera



Sociedad

Centros de Infantil. 2008	85	Centros de salud. 2009	9
Centros de Primaria. 2008	66	Consultorios. 2009	14
Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. 2008	44	Viviendas familiares principales. 2001	56.674
Centros de Bachillerato. 2008	19	Viviendas destinadas a alquiler. 2009	509
Centros C.F. de Grado Medio. 2008	15	Viviendas destinadas para la venta. 2009	559
Centros C.F. de Grado Superior. 2008	12	Viviendas rehabilitadas. 2009	1.433
Centros de educación de adultos. 2008	12	Viviendas libres. 2002	2.335
Bibliotecas públicas. 2009	10	Número de pantallas de cine. 2010	35



Población

Población total. 2010	208.896	Número de extranjeros. 2009	5.079
Población. Hombres. 2010	102.315	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2009	Bolivia
Población. Mujeres. 2010	106.581	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2009	14
Población en núcleo. 2009	204.863	Emigrantes. 2009	3.420
Población en diseminado. 2009	2.669	Inmigrantes. 2009	3.641
Porcentaje de población menor de 20 años. 2009	23,26	Nacidos vivos por residencia materna. 2009	2.511
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2009	12,91	Fallecidos por lugar de residencia. 2009	1.497
Incremento relativo de la población. 2010	13,73	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2009	896



Mercado de trabajo

Paro registrado. Mujeres. 2009	14.790	Contratos registrados. Indefinidos. 2008	5.204
Paro registrado. Hombres. 2009	11.973	Contratos registrados. Temporales. 2008	102.361
Paro registrado. Extranjeros. 2008	351	Contratos registrados. Extranjeros. 2008	2.536
Contratos registrados. Mujeres. 2009	38.773	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2009	761
Contratos registrados. Hombres. 2009	54.146	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2009	348



Azcapotzalco



Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Regional

clima: **CÁLIDO SECO**

ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**

altitud: **56 MSNM**

UNIDAD

1

**Nov.
2011**

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

GENERALES

Son dos los sectores económicos que actúan como motor de esta ciudad, **el turismo y la industria vinícola**, antiguamente el mayor sustento de la zona era la industria vinícola, misma que decayó por la crisis de principios de los 90 provocando que se diversificaran los esfuerzos en busca de otra actividad económica, el turismo surge porque es en Jerez donde se reúnen todos los símbolos que identifican a España en el extranjero (**vino, flamenco y caballos**), muchos de los turistas que visitan Jerez lo hacen por su **patrimonio histórico – cultural**, por sus **bodegas**, su **Real Escuela de Arte Ecuestre**, considerada como el principal atractivo turístico con un 39.4% de las visitas acorde con los datos estadísticos del 2005, sus bares, sus superficies comerciales, su zoológico, su circuito **Permanente de Alta Velocidad**, que ha sido sede del Gran Premio de España de Motociclismo, y de otros eventos importantes a nivel internacional, muestran a una ciudad moderna con pasado.

Jerez tiene un gran potencial para desarrollar negocios e industrias relacionadas con la mano de obra y con el sector Servicios.

VINO – FLAMENCO - CABALLOS

Jerez es considerada **como cuna del flamenco**, el vino que se produce es un **símbolo internacional** de Jerez al igual que sus caballos ya que la ciudad es uno de los puntos mas importantes en el mundo sobre **cría y doma del caballo**.

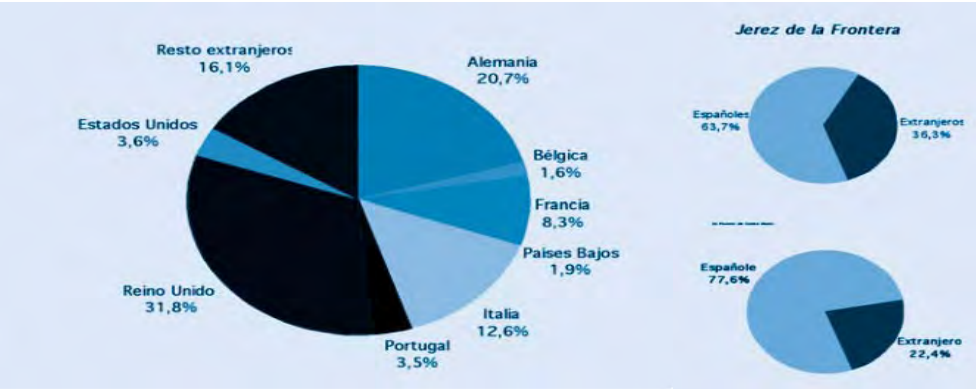
Es por esto que Jerez recibe más del 50 % de turistas de nacionalidad española y en menor medida extranjeros, de Reino Unido, Italia y Alemania.

Visitas a museos y referentes turístico-culturales de Jerez de la Frontera						
	2002	2003	2004	2005	Porcentaje 2005	Tasas de variación en % 2005/2004
REAAE	177.363	177.617	178.431	173.470	39,4	-2,78
Museo Arqueológico	17.661	13.785	17.781	2.426	0,6	-86,36
Palacio del Tiempo	cerrado	14.631	7.322	19.202	4,4	162,25
Misterio de Jerez	-	9.106	4.334	12.126	2,8	179,79
Zoológico	180.192	113.909	171.594	154.186	35,0	-10,14
Conjunto Monumental						
Alcázar de Jerez	90.152	118.400	86.093	78.511	17,8	-8,81
Total	465.368	447.448	465.555	439.921	100,0	-5,51
Bodegas	310.959	333.994	322.005	346.064	-	7,47

Fuente: Instituto de Promoción y Desarrollo de la Ciudad, Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.

Visitantes en otros atractivos turísticos en 2005	
	Número de visitas
Centro Andaluz de Flamenco	22.593
Circuito de Velocidad de Jerez	421.821
MonteCastillo Golf Club	17.144
Museo Taurino	6.881
Sherry Golf Jerez	29.891
Yeguada del Hierro del Bocado	20.358

Fuente: Instituto de Promoción y Desarrollo de la Ciudad, Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.



Principales actividades económicas. Año 2009

Sección G: 3956 establecimientos
Sección M: 1575 establecimientos
Sección F: 1163 establecimientos
Sección I: 1091 establecimientos
Sección C: 875 establecimientos



Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas
Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas
Sección F: Construcción
Sección I: Hostelería
Sección C: Industria manufacturera

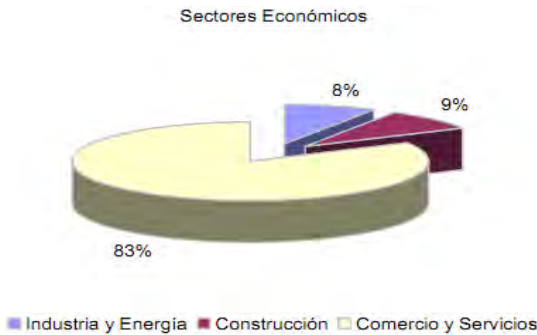


Gráfico: Establecimientos, en %, por sectores de actividad, año 2002. Fuente: SIMA.

Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

1

Nov.

2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

Con los datos anteriores podemos concluir que los principales atractivos turísticos de Jerez de la Frontera son:

El vino (industria vinícola) que mantiene alrededor de 5.100 puestos de trabajo directos permanentes en BODEGAS, en faenas que actúan sobre la estructura operacional del negocio: cuidado de MOSTOS, rociado de CRIADERAS y SOLERAS, tipificación de estilos y marcas, embotellado y embarque, más los puestos dependientes en la base agrícola y en la industria derivada y subsidiaria. Casi toda la producción vinícola es consumida por 120 países, absorbiendo el 90% del Mercado Común Europeo. Se mantiene las exportaciones de vino principalmente para Gran Bretaña, Holanda y Alemania, como principales consumidores. Aun después de la crisis que golpeo la industria agrícola, y con el repentino cambio y desinterés de las nuevas generaciones por continuar con esta practica, el cultivo sigue siendo el principal uso de suelo en Jerez, teniendo como principales cultivos el algodón, el naranjo, el trigo y el viñedo.

Su cultura Flamenca y su patrimonio histórico, las principales rutas de las que forma parte son la ruta del vino, donde se hace un recorrido por las catedrales del vino –reliquias arquitectónicas-, para disfrutar de catas en bodegas o salas de especializadas, adquirir los mejores vinos y brandys en su lugar de crianza o en tiendas especializadas, visita a viñedos y casas de viñas, visita a museos y centros de interpretación; la ruta Bética-romana, *recorrido* desde Itálica, pasando por Carmona, hasta Córdoba. Atravesando poblaciones de la campiña, el recorrido gira hacia el sur y llega, tras pasar por Jerez de la Frontera, a Cádiz. La ruta del flamenco que se integra por Jerez, Cádiz y los puerto de la comunidad de Andalucía, se recorren las peñas flamencas de la comunidad de Cádiz, se visitan los barrios con mayor tradición flamenca en Jerez así como el Centro Andaluz Del Flamenco.

La compra y venta de equinos, ya que el caballo es parte importante de la cultura de la ciudad, siendo los caballos de la región los mejores, por su cualidades físicas robusto pecho, cañas largas y antebrazos cortos, ágil, veloz y muy útil para el galope rápido, además de apto para la doma de ostentación. Razón por la que los espectáculos ofrecidos por la Real Academia De Arte Ecuestre es uno de los mas importantes atractivos turísticos de la ciudad de Jerez.



Turismo

Restaurantes. 2009	109
Hoteles. 2009	32
Hostales y pensiones. 2009	8
Plazas en hoteles. 2009	2.716
Plazas en hostales y pensiones. 2009	418

Agricultura			
Cultivos herbáceos. Año 2009		Cultivos leñosos. Año 2009	
Superficie	60.459	Superficie	9.245
Principal cultivo de regadío	Algodón	Principal cultivo de regadío	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de regadío: Has	2.893	Principal cultivo de regadío: Has	779
Principal cultivo de secano	Trigo	Principal cultivo de secano	Ocupación asociada - Viñedo de uva para vino
Principal cultivo de secano: Has	22.516	Principal cultivo de secano: Has	6.641

Exportaciones de vino por países (hectolitros)							
	1999	2000	2001	2002	% 2002	Variación 2001/2000	2002/2001
Alemania	95.129,0	85.761,81	87.233,61	74.995,2	13,58	1,72	-14,03
Holanda	196.758,0	197.889,90	188.765,58	180.416,6	32,68	-4,61	-4,42
Gran Bretaña	205.722,4	204.604,33	205.697,27	213.469,2	38,66	0,53	3,78
Otros	99.866,8	90.078,81	87.310,33	83.246,9	15,08	-3,07	-4,65
Total	597.476,2	578.334,85	569.009,79	552.128,9	100,00	-1,61	-2,97

Fuente: Consejo Económico y Social de Jerez (2001 y 2002).



Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

1

Nov.
2011

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL FLAMENCO

Estadística de centros de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía
Centro Andaluz de Flamenco. Año 2009.

Actividades culturales. Nº de asistentes													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Presentaciones	100	115	90	39	-	414	30	-	54	2.093	148	-	3.083
Hombres	47	57	41	25	-	213	10	-	38	1.048	70	-	1.549
Mujeres	53	58	49	14	-	201	20	-	16	1.045	78	-	1.534
Cursos y conferencias	-	-	200	53	-	-	-	-	-	-	481	-	734
Hombres	-	-	65	31	-	-	-	-	-	-	241	-	337
Mujeres	-	-	135	22	-	-	-	-	-	-	240	-	397
Otras actividades	-	-	-	-	-	-	-	364	-	-	-	-	364
Hombres	-	-	-	-	-	-	-	184	-	-	-	-	184
Mujeres	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	180
TOTAL	100	115	290	92	-	414	30	364	54	2.093	629	-	4.181

Valor nulo

Exposiciones temporales. Nº de asistentes

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
Hombres	506	1.125	3.075	-	-	875	1.595	2.143	994	585	1.191	431	12.520	47,7%
Mujeres	534	1.095	3.503	-	-	1.028	1.808	2.291	1.114	762	1.197	387	13.719	52,3%
TOTAL	1.040	2.220	6.578	-	-	1.903	3.403	4.434	2.108	1.347	2.388	818	26.239	100%

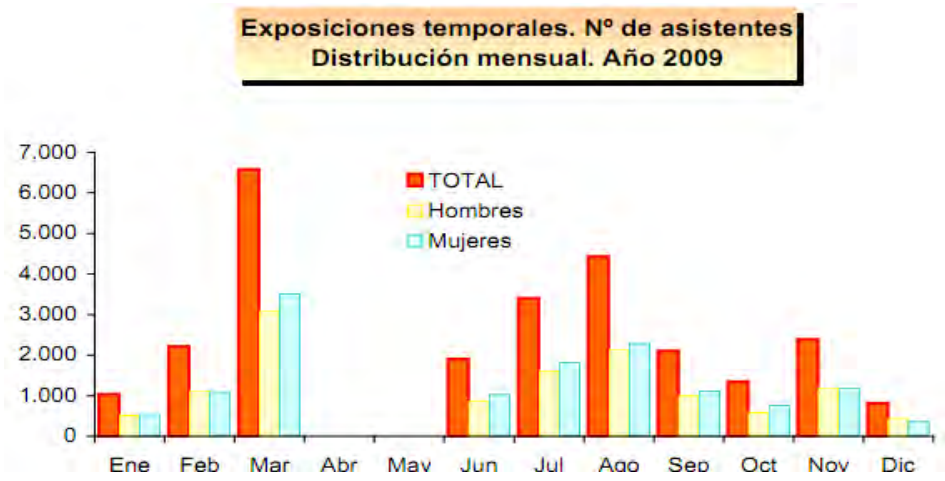
Valor nulo

Actividades culturales. Nº de asistentes. Datos desagregados por género

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
Presentaciones de discos, etc.	1.549	1.534	3.083	50,2%	49,8%
Cursos y conferencias	337	397	734	45,9%	54,1%
Otras actividades culturales	184	180	364	50,5%	49,5%
TOTAL	2.070	2.111	4.181	49,5%	50,5%

Visitas institucionales. Nº personas. Datos desagregados por género

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
Españoles	996	1.240	2.236	44,5%	55,5%
Extranjeros	196	202	398	49,2%	50,8%
TOTAL	1.192	1.442	2.634	45,3%	54,7%



Según las estadísticas oficiales el festival del flamenco tiene alrededor de 145 actividades repartidas entre 22 espacios, con un número total de participantes de 34.150 personas de 40 países.

Las estadísticas del 2009 del Centro Andaluz de Flamenco arrojan que en ese año se tuvieron alrededor de 3000 asistentes a actividades culturales , misma que 1500 hombres y 1500 mujeres aproximadamente, asistieron 734 personas a cursos y conferencias relacionados con el flamenco y asistieron 26,239 a exposiciones temporales. Los resultados arrojaron que la mayoría de las personas que asistían a este tipo de eventos eran personas de nacionalidad española 996 y en menor medida se conto con la asistencia de extranjeros 196.

En la grafica de barras inferior se puede apreciar mas claramente los meses en los que existe un numero mayor de asistentes a eventos relacionados con el flamenco, ya que es durante los meses de febrero y marzo que se celebra el festival del Flamenco en Jerez de la Frontera.

TABLA 9

Funciones de danza por CCAA en España

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Andalucía	16,6	18,1	12,4	15,9	13,4	12,1	11,6
Aragón	5,9	7,1	10,1	7,3	9,3	10,8	11,6
Asturias	2,0	1,4	1,6	2,6	1,7	1,7	1,3
I. Baleares	1,2	1,4	1,0	1,5	1,5	2,2	1,8

TABLA 10

Espectadores de danza en España por CCAA

CCAA	2006	2007	2008
	Abs. %	Abs. %	Abs. %
Andalucía	219.405 13,3%	218.986 13,3%	205.038 12,6%
Aragón	159.617 9,7%	208.788 12,7%	226.223 13,9%
Asturias	31.073 1,9%	28.073 1,7%	23.529 1,4%
I. Baleares	19.816 1,2%	26.275 1,6%	24.818 1,5%

TABLA 11

Recaudación de danza en España por CCAA (2001-2008)

CCAA	2005	2006	2007	2008
	Total %	Total %	Total %	Total %
Andalucía	2.196.703 11,8	2.103.762 10,5%	2.265.607 11,6%	1.797.002 9,7%
Aragón	734.590 4,0	675.053 3,4%	759.263 3,9%	796.343 4,3%
Asturias	389.486 2,1	326.088 1,6%	365.068 1,9%	268.212 1,5%
I. Baleares	776.734 4,2	336.173 1,7%	427.109 2,2%	431.258 2,3%

TABLA 7

Tipo de música predominante en los conciertos de música popular en 2008, según CCAA (% sobre el total de conciertos)

	Total	Total (absolutos)	Andalucía	Aragón	Asturias	I. Baleares	C. Valencia
Cantautores	2,2%	3.096	2,3%	0,5%	2,0%	0,3%	2,4%
Pop rock en general	39,2%	54.304	26,6%	38,9%	70,3%	24,7%	45,4%
New age	0,6%	873	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	2,8%
Música dance-house	2,8%	3.932	3,4%	0,6%	0,2%	10,1%	7,5%
Hip-hop, rap	0,4%	537	0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0,2%
Canción española	3,4%	4.670	3,2%	2,4%	0,2%	0,3%	6,1%
Flamenco	11,0%	15.265	22,2%	0,8%	0,3%	3,3%	0,9%

TABLA 14

Recaudación de los conciertos de música popular por CCAA (euros)

	2006	2007	2008
	Total %	Total %	Total %
Cantautores	15.552.166 11,3%	11.985.919 8,3%	4.680.981 3,1%
Pop rock en general	76.474.135 55,5%	60.132.190 41,4%	104.072.463 69,3%
New age	204.797 0,1%	136.437 0,1%	432.583 0,3%
Música dance-house	647.490 0,5%	1.325.190 0,9%	488.947 0,3%
Hip-hop, rap	924.788 0,7%	767.385 0,5%	398.732 0,3%
Canción española	1.917.013 1,4%	1.817.555 1,3%	1.363.206 0,9%
Flamenco	5.277.036 3,8%	5.323.404 3,7%	4.775.077 3,2%

Las tablas de la izquierda muestran la tendencia que tienes algunas actividades culturales en Andalucía, en el caso de funciones de danza, la tendencia fue hacia la baja ya que desde el 2006 al 2008 las funciones descendieron un 5.5, el porcentaje de asistencia cayó un 0.7% entre el 2006 y el 2008 y todo esto trajo como consecuencia que en la comunidad autónoma de Andalucía recaudara solamente el 9.7%.

Con respecto a la música popular los datos nos indican que el flamenco en Andalucía es predominante con un 22% superior por mucho en comparación de otras comunidades de España, recaudando 4,777,077 euros en el 2008, un 3.2 %, un porcentaje bajo en comparación con el pop rock que recaudo un 69.3% en el mismo año.

ANÁLISIS SOCIO CULTURAL

EL VINO

Jerez ha sido desde tiempos inmemoriales cuna de los mejores vinos de la península ibérica, como lo demuestra el sitio arqueológico del Castillo de Doña Blanca, de origen fenicio, por lo que se sabe que las vides jerezanas fueron traídas desde el actual Líbano alrededor del año 1100 a.c. El clima y las bondades de la tierra propiciaron desde siempre las condiciones ideales para el cultivo de la vid que hasta el día de hoy es el elemento comercial y cultural que caracteriza a esta ciudad. Incluso durante el dominio árabe quienes introdujeron esta forma de destilación en Andalucía (Siglos VII a XII), a pesar de ser una cultura que no permite el consumo de bebidas alcohólicas, el cultivo de la vid se permitió para la elaboración de uvas pasas (alimento utilizado en las guerras santas) y como alcohol para el tratamiento antiséptico y para su uso en perfumería. El sistema de crianza de “crianderas” y “soleras” es tradicional en Jerez y está considerado como un sistema original que confiere características cualitativas y de vejez al vino y que define cada marca. Cada tipo de vino base es llevado a su solera y se coloca en vasijas de roble ordenadas en escalas donde se cría el vino dejando libre una sexta parte de la capacidad de la vasija ya que el vino necesita del contacto con el aire para permitir la aparición de una capa de levaduras que propicia la crianza biológica que los caracteriza.



EL CABALLO

Jerez tiene una especial y profunda vinculación con el Caballo desde sus orígenes, seguramente uno de los elementos que más contribuyó a esta relación fue el carácter de Ciudad de paso que Jerez tenía en la antigüedad al formar parte importante del circuito comercial entre las diferentes culturas andaluzas y de la península ibérica. Actualmente el caballo representa una de las mayores fuentes de ingresos económicos para la ciudad a través de las variadas ganaderías que se dedican a la crianza, selección equina así como a las escuelas dedicadas al arte ecuestre. El genuino caballo de Jerez, el “cartujano”, debe su consecución y su nombre a los monjes de la Cartuja de Santa María de la Defensa, dedicados a la agricultura y la ganadería desde su llegada a la ciudad en la segunda mitad del siglo XV. Esta raza cartujana continúa salvaguardando sus virtudes en diferentes yeguas de Jerez y, especialmente, en la Yeguada de la Cartuja bajo un cuidadoso programa de selección y mejora. “La “Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre” es la mejor prueba del cuidado, el mimo y el amor que los jerezanos profesan al caballo, siendo su muestra máxima el espectáculo “Fantasía Ecuestre” que ofrece esta prestigiosa institución hípica.” Dada la gran importancia de la relación de Jerez con el caballo, esta ciudad es eventualmente visitada por espectáculos tan importantes como La escuela Española de Equitación en Viena o por los Cuadros Negros de Samur de Francia.



La Feria del caballo

En Jerez la figura del caballo adquiere el carácter de indiscutible protagonista en sus más arraigadas expresiones festivas, sin embargo, en lo que se refiere al caballo, su crianza y su entrenamiento, la Feria del Caballo es sin duda el lugar donde se aprecia más la cultura Jerezana relacionada con este animal.


Azcapotzalco


Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Regional

clima: **CÁLIDO SECO**
ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**
altitud: **56 MSNM**

UNIDAD
1
Nov.
2011

EL FLAMENCO

El Flamenco, Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad desde el 2010 es un género artístico relacionado con el arte de la música, la danza e incluso el teatro nacido en Andalucía, España, alrededor del siglo XVIII, aunque sus orígenes realmente no están precisados con exactitud.

La tesis más extendida sobre su origen es el mestizaje cultural entre musulmanes, judíos, cristianos y gitanos que se dio en Andalucía dentro de ciertas características étnicas, históricas y geográficas específicas que han sido capaz de acunarlo.

Algunos autores relacionan la etimología de la palabra “Flamenco” con la expresión andalusí “Fellah min gueir ard” que significa “Campesino sin tierra” y con el hecho de que muchos moriscos se integraron en las comunidades gitanas, donde eran aceptados y con las que compartían el ser una minoría étnica marginada por la cultura dominante. Podemos decir entonces que el Flamenco es sin duda la expresión del dolor de los campesinos moriscos nostálgicos de su propia cultura y de los gitanos marginados en su propia tierra.

Las principales expresiones o facetas del Flamenco son el Cante, el Toque y el Baile. El Cante Jondo o Cante Hondo es posiblemente su más genuina expresión. De profundo sentimiento y gran expresividad, el cante jondo es la representación más antigua del Flamenco que llega hasta nuestros días con una gama llena de sentimiento y color.

Los “palos” o variedades del cante flamenco abarcan muchas expresiones que se conocen por su clasificación dada especialmente según el compás, la jondura, el carácter serio o festero o su origen geográfico. Como ejemplo se pueden nombrar, los cantes andaluces, los corrios, las coplas, las cantiñas de baile el fandango, fandanguillo, las bulerías, los Cantos negros americanos como ser la rumba, la guajira, la milonga, etc.

En lo que se refiere al Toque, el acompañamiento y el toque solista de los guitarristas flamencos se basa tanto en el sistema armónico modal como en el tonal aunque generalmente es una combinación de ambos. La interpretación del cante sin acompañamiento se denomina “a palo seco”, mientras que según sea la interpretación de la guitarra se habla de “toque”, ya sea airoso, vivaz, gitano o flamenco, pastueño, sobrio, virtuoso, corto o frío.

El baile Flamenco acompaña distintos palos, es un baile dependiente especialmente de la guitarra, individual, abstracto, requiere de gran concentración y la improvisación tiene una gran importancia. Se inicia como espectáculo profesional a mediados del silo XIX con la proliferación de los Cafés Cantantes donde se establecen tarimas para mejorar el efecto del zapateo y se propaga el uso de la bata de cola, aunque es el cante flamenco el que más aprovecha esta histórica etapa a través de la Opera Flamenca. Posteriormente el baile flamenco toma un nuevo giro integrando coreografías denominadas “Ballet Flamenco” que convierten el baile tradicional en espectáculos de importancia mundial.



EL USUARIO

Visita realizada al Centro Cultural Flamenco Calle Progreso 207 Casi esquina Sindicalismo Colonia Escandón –
www.flamencomexico.com Tel. 62344456 - Tel.- 52560330 Administrador Carlos Ysunza - Bailaora Enriqueta Santiago

❖1.- Respetto a las Salas

- ❖ El tamaño de las aulas no es estándar, en una sala de 35 m2 entran alrededor de 20 bailaoras y en una sala de 16 m2 aproximadamente , 7 personas
- ❖ Para la práctica individual el tamaño tiene que ser de unos 16 m2 aproximadamente
- ❖ Las salas deben estar acondicionadas acústicamente para no molestar a los vecinos o a las otras salas
- ❖ Deben estar acondicionadas para tener buena acústica interior de tal manera que se escuche el zapateo y las palmas además de la música.
- ❖ El piso debe ser de madera sin nudos y perfectamente nivelado, con varias capas de barniz protector, debe contar con un aislamiento en la parte inferior para evitar ruidos en los niveles inferiores y para mantener el ruido del zapateo en el interior de la sala.
- ❖ El Techo también debe tener aislamiento acústico y ser lo suficientemente alto para permitir una buena ventilación del ambiente.
- ❖ Una de las paredes longitudinales debe tener un espejo que vaya desde los 10 a 15 cms. de altura en la parte inferior hasta por lo menos 2.10 de altura total.
- ❖ No es necesario que las salas tengan barras laterales, solo en caso de que se utilicen para otro tipo de danzas se deben poner barras laterales en una de las paredes , preferiblemente la que se encuentra frente al espejo.
- ❖ Deben estar muy bien iluminadas pero evitando la luz directa, es importante evitar las sombras y los grandes contrastes así como los deslumbramientos
- ❖ Deben estar muy bien ventiladas, es necesario tener en cuenta que hay gente en su interior que está haciendo mucho trabajo físico y otros que están sentados. La temperatura inicial de las salas debe ser aproximadamente 18°C.
- ❖ Las aulas deben estar equipadas con equipos de música y parlantes de muy buena calidad, preferiblemente colgados en la esquinas y en la parte superior.



2.- Respetto a los vestuarios

- ❖ El vestuario es un espacio que además de servir para vestirse sirve para socializar y que las bailaoras se conozcan cada día más por lo que es importante que sea un solo ambiente para todas, no es necesario separarlo por sexos ni edades ni hacer camerinos especiales para las solistas.
- ❖ Debe ser ventilado y con espacio para que los usuarios guarden su ropa.
- ❖ Son necesarios baños separados por sexo y duchas también separadas por sexo.
- ❖ Los niños y niñas utilizan las mismas instalaciones .

3.- Respetto a la relación con el Caballo

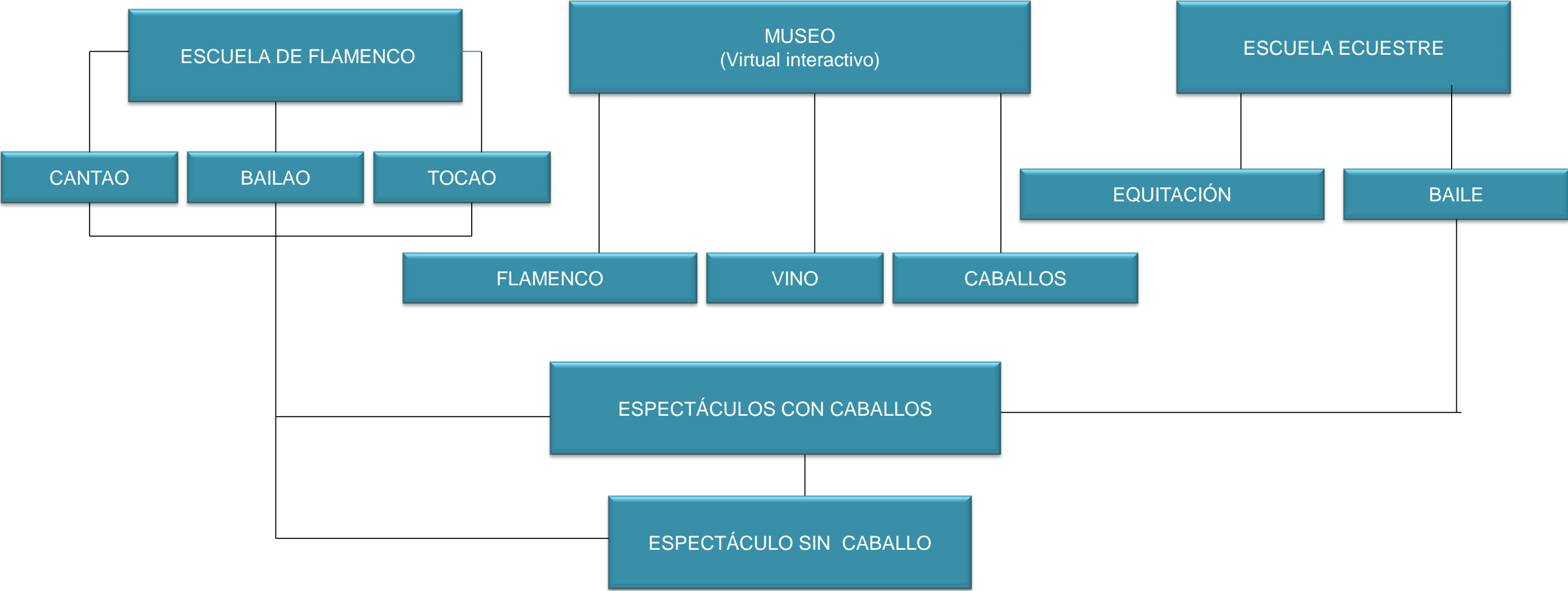
- ❖ El Flamenco no tiene un palo o una variedad que relacione este arte con el arte ecuestre aunque se han realizado algunos actos en los que se involucra al caballo andaluz con el flamenco son actos puntuales que no necesariamente deben ser tomados en cuenta para una escuela Flamenca.

4.- Respetto al usuario

- ❖ El usuario de una escuela de flamenco es muy variado, desde niños de 4 años hasta personadas de edades avanzadas son usuarios comunes en las escuelas de Flamenco.
- ❖ Lo importante es tener en cuenta que en el Flamenco la improvisación es muy común y forma parte de mismo arte por lo que los ensayos se llevan a cabo con los músicos en el mismo ambiente .
- ❖ Es deseable que se separen las actividades de los músicos solo en caso de querer ofrecer una escuela de música flamenca pero en lo que se refiere a los ensayos, estos deben ser conjuntos con el grupo de baile o especialmente con los solistas.
- ❖ Los trabajos son conjuntos e implican improvisación de ambas partes por lo que es muy importante que el Cante, el Baile y la música tengan una relación estrecha, estén muy integrados y cómodos entre ellos.



ESQUEMA DE ACTIVIDADES
ESCUELA – MUSEO DE FLAMENCO



TEMPERATURAS HORARIAS RELACIONADAS CON EL USO DE LOS ESPACIOS

Horarios	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	11 a 12	12 a 13	13 a 14	14 a 15	15 a 16	16 a 17	17 a 18	18 a 19	19 a 20	20 a 21	21 a 22	22 a 23
Enero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Febrero	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Marzo	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Abril	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
Mayo	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Junio	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Julio	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Agosto	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Septiembre	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Octubre	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Noviembre	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Diciembre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	Muestra la necesidad de calentar los epacios hasta una T= 18°														
	2	Muestra la necesidad de mantener estables los espacios entre 18° y 21°														
	3	Muestra la necesidad de bajar la temperatura desde 25° hasta 21°														
	4	Muestra la necesidad de bajar desde más de 25° a 21°														
Nota: Este cuadro seha realizado exclusivamente para los ambientes que presentan actividad los mismos que necesitan mantener una temperatura entre los 18° y los 21°																

Intensidad de usos a lo largo del año

Primer semestre

	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Horarios	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
8 a 9	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
14 a 15		1	1			1	1			1	1			1	1									
15 a 16		1	1			1	1			1	1			1	1									
16 a 17	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1									
17 a 18	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1						
18 a 19	1	1			1	1			1	1			1	1			1	1						
19 a 20	1	1			2	1			1	1			1	1	1		2	2	1	1	1	2	1	2
20 a 21	2				2				1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	2
21 a 22	2				2				1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	2
22 a 23								1					1				2	2			1			2

Segundo semestre

	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Horarios	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
8 a 9	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
14 a 15										1	1			1	1			1	1			1	1	
15 a 16										1	1			1	1			1	1			1	1	
16 a 17									1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
17 a 18									1	1			1	1			1	1			1	1		
18 a 19	2	1	1		2	1	1		1	1			1	1			1	1			1	1		
19 a 20	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1			1	1	1		1	1			1	1		
20 a 21	2	1	1	2	2	1	1	2	1				1	1			1				1			
21 a 22	2	1			2	1							1											
22 a 23												1												
	1	Uso Intensivo: Espacio abierto a todo público o al que ha adquirido entradas según la progrmación anual.																						
	2	Uso Eventual: Espacio abierto según programación especial y específica.																						

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona	ESPACIO	AREAS	TOTAL (*)
Llegada	Vestíbulo Taquillas Registro Guardarropa Información Sanitarios	100 m² 12 m² 8 m² 12 m² 8 m² 60 m²	242 mts²
Áreas Administrativas	Oficina Director Oficina Administración Oficina Contabilidad Área Asistentes Área Secretarias	25 m² 25 m² 20 m² 30 m² 30 m²	175.5 m²
Aulas de baile para ensayo en grupo	16 alumnos 6 aulas, principiantes, medios y avanzados	1.44 m² c/u 40 m²	240 m²
Seminarios de baile para clases individuales	3 aulas	20 m² c/u	78 m²
Vestuario	Pasillo Área p/ persona Armario p/ persona 20 Vestidores Área de regaderas Maquillaje Bodega de vestuario y accesorios Área intendencia	0.50 m 1.10 m² 0.30 m* 0.50m 21 m² 35 m² 14 m² 21 m² 3 m²	230 m²
Cuadras	6 Caballos Vueltas y corredor Área almacén forraje/comida Guardado de herraje/sillas	12 m² c/u= 72 m² 31.5 m² 22 m³ 15 m²	



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

1

Nov.
2011

Cuadras	6 Caballos Vueltas y corredor Área almacén forraje/comida Guardado de herraje/sillas Almacén del pienso Patio de paseo Pabellón ecuestre	12 m² c/u= 72 m² 31.5 m² 22 m³ 15 m² 11 m² 280 m² 1048 m²	1479.5 m²
De Hostelería	Café-restaurant-terrazza: Incluye servicios sanitarios, área de cocina.	400 m²	400 m²
Tiendas Temáticas	Música Ropa	150 m²	150 m²
Auditorio	Auditorio Anchura Escenario h-entrepiso	416 m² 100 m² 100 m² 2.80 m	616 m²
Gimnasio	Gimnasio	405 m²	405 m²
Sala de exposición	Sala de exposición	400 m²	400 m²
Sala de proyección	Sala de proyección	425 m²	425 m²
Espacio exterior exposiciones	Espacio exterior exposiciones	147.5 m²	147.5 m²
Espacios verdes	Espacios verdes, circulación, patios, pavimentos.	Se ajusta al PGOU	5 188 m²

ÁREAS ORIGINALES DEL PROYECTO: Zona de llegada / distribución / información / consigna .Areas de administración / oficinas .Aulas de baile para ensayos en grupo. Seminarios de baile para clases individuales. Zona de vestuarios / taquillas. Zona de cuadras / patio de paseo para caballos / Pabellón cubierto de entrenamiento ecuestre. Área de hostelería / Café-Resturante-Terraza. Tiendas temáticas. Auditorio (350 pax). Gimnasio / Zona de descanso. Sala exposición / proyección. Espacio exterior para representaciones.

ÁREAS PROPUESTAS AL PROYECTO



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Regional

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

1

Nov.

2011

ANÁLISIS CLIMÁTICO

ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

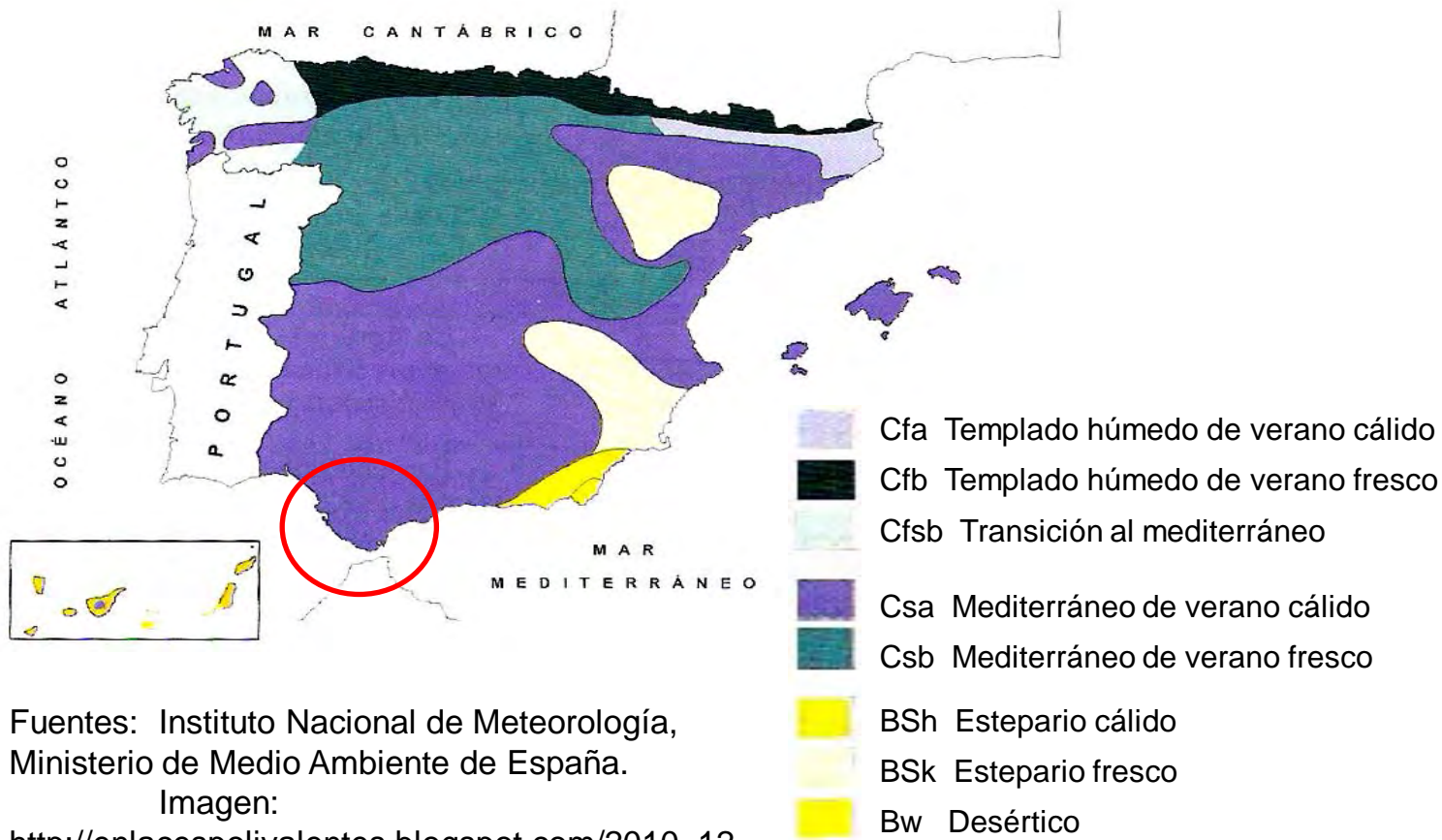
La finalidad de este análisis es conocer las características del clima de un sitio, de tal forma que las conclusiones arrojadas se podrán utilizar para definir estrategias de diseño bioclimático que podrán ser aplicadas a un proyecto arquitectónico.

Para la obtención de datos se utilizó la información de las normales climatológicas obtenidas de la estación meteorológica del Aeropuerto de Jerez de la Frontera del periodo de 20 años comprendido de 1991 a 2010. Dichas normales se encuentran concentradas en la base de datos del sitio de internet de información meteorológica y climatológica www.tutiempo.net. Algunos datos como la radiación y los datos de vientos fueron obtenidos del sitio de internet de la Agencia Andaluza de la Energía (www.agenciaandaluzadelaenergia.es).

La metodología que se utilizó para este análisis fue hacer la búsqueda de la información vía internet, generar una hoja de cálculo para la captura de los datos mensuales y generar los resultados de los promedios anuales, máximos y mínimos extremos; hacer las conversiones de unidades necesarias y capturar los datos climáticos en la hoja de cálculo de Análisis Climático y para estimar datos no encontrados con la hoja de Estimaciones desarrolladas por el Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet, mediante las cuales obtuvimos las gráficas climáticas, de temperaturas y de humedades horarias.

No se obtuvieron datos de nubosidad así como de los fenómenos especiales: lluvia inapreciable, días despejados, días medio nublados, días nublados, días con rocío, días con granizo y días con heladas. El análisis del clima se estudió desde un punto paramétrico, mensual, anual y datos horarios, como resultado de las características propias del sitio para el impacto en el espacio arquitectónico y su óptima relación con el medio circundante.

CLASIFICACIÓN DE CLIMAS DE ESPAÑA SEGÚN KÖPPEN



Fuentes: Instituto Nacional de Meteorología,
Ministerio de Medio Ambiente de España.
Imagen:
http://enlacespolivalentes.blogspot.com/2010_12_01_archive.html

La ciudad de Jerez de la Frontera se encuentra al Norte de la provincia de Cádiz en la latitud 36 42'0" N, longitud 6 07'0" O y altitud de 56 msnm.

Jerez de la Frontera está en una zona de clima mediterráneo con influencias oceánicas, caracterizado por inviernos húmedos y templados y veranos secos y calurosos. Enero es el mes más frío, agosto posee las medias más altas y todos los años se superan los 38 °C en varias ocasiones. Las precipitaciones concentradas en los meses de octubre a abril, diciembre es el mes más lluvioso.

El clima mediterráneo es una variedad del clima subtropical (en el clima mediterráneo típico), o del clima templado (en el clima mediterráneo continentalizado) que se caracteriza por sus inviernos templados; y los veranos secos y calurosos. Se caracteriza por tener una pluviosidad bastante escasa (500 mm) y concentrada en las estaciones intermedias (primavera y otoño), con temperaturas muy calurosas en verano y relativamente suaves en invierno, con un periodo más o menos largo de heladas en esta estación. Afecta principalmente a los países que rodean el mar mediterráneo.

El clima mediterráneo también es un clima con lluvias estacionales. Pero su distribución es la inversa a la del clima de la zona intertropical. No llueve en verano, lo que genera un gran estrés hídrico. Por otro lado, los meses de invierno puede llegar a helar. Las precipitaciones anuales son intermedias entre las de los climas templado y tropical y las del clima subtropical (oscilan entre los 400 y 800 mm generalmente). Así pues, el clima mediterráneo es una mezcla de clima templado con características tropicales.

CLASIFICACIÓN DE CLIMAS DE ESPAÑA SEGÚN KÖPPEN

Datos Generales

Ciudad:	Jerez de la Frontera
Estado:	Cádiz, España
Estación:	Est.: 84510 (LEJR)
Coordenadas Geográficas:	
Latitud:	36°.75'
Longitud:	-6°.06'
Altitud:	27 msnm
Periodo de observación:	
Temperatura	20 años
Precipitación	30 años

Datos Generales del Clima

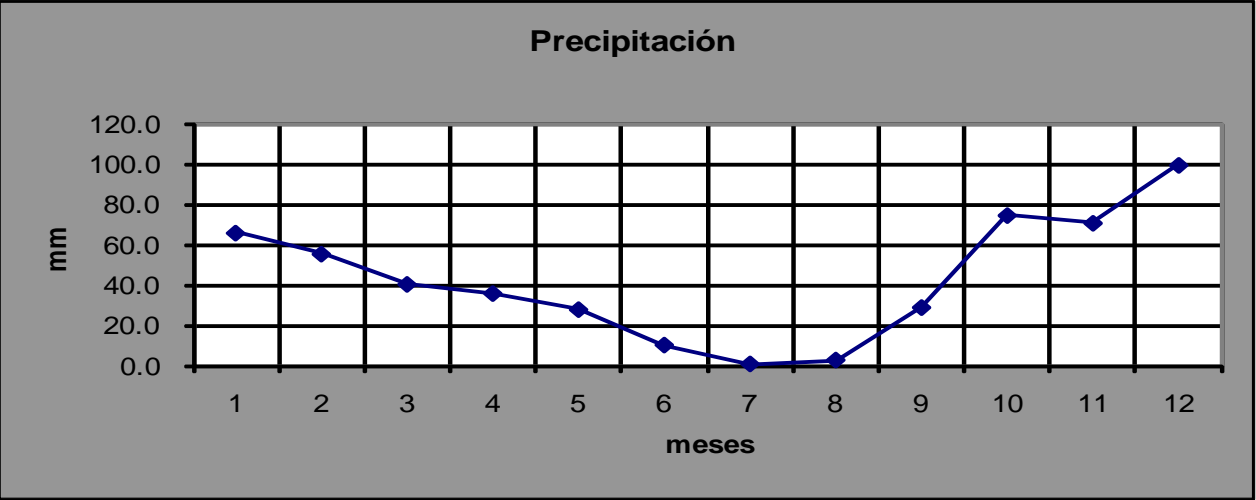
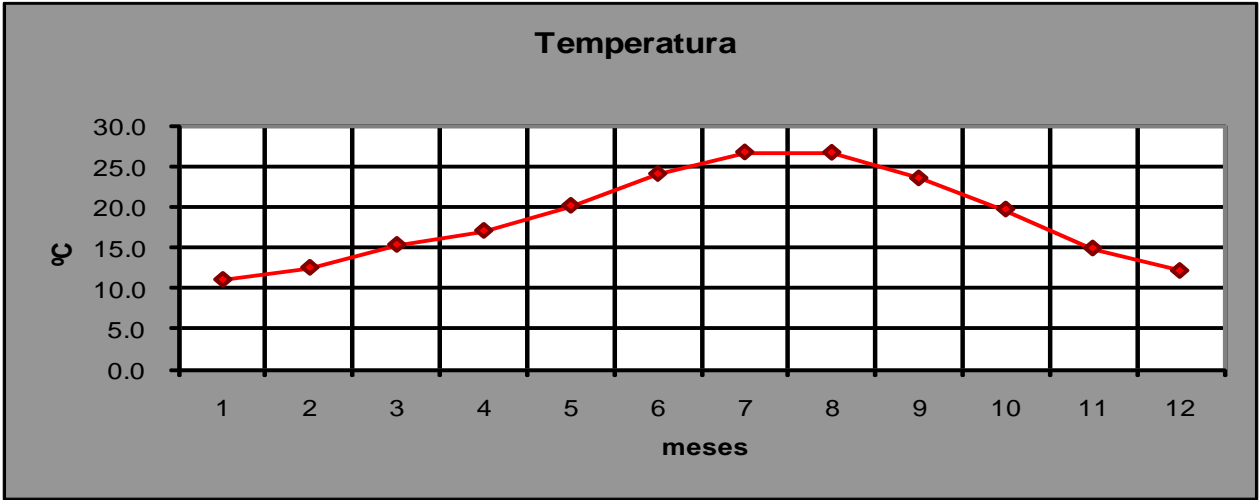
Temp. (°C) ;	Prec. (mm)
Temp. Maxima:	26.6
Temp. Media:	18.6
Temp. Mínima:	11.0
Prec. Máxima:	99.3
Prec. Mínima:	0.9
Prec. Total.	512.3
P/T	27.60
% Prec. Inverna	31.50%
Oscilación	15.7

Grupo climático	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA
A C B E	(A)Ca s(x')(e')
Descripción:	Semicálido muy extremo no es tipo ganges canícula

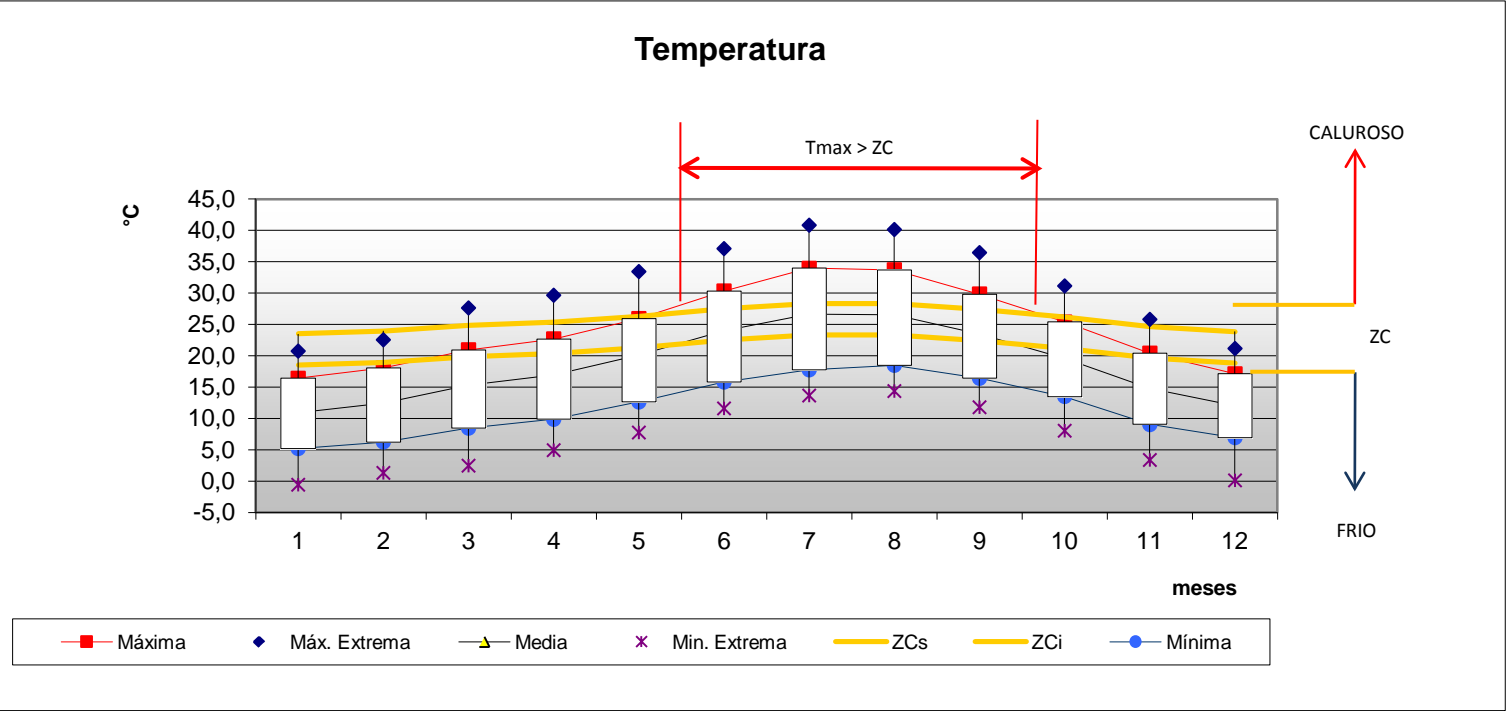
Datos Climáticos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperatura	11.0	12.4	15.3	17.0	20.0626129	24.0	26.6	26.6	23.4	19.6	14.8	12.0	18.6
Precipitación	65.7	55.3	40.3	35.8	27.8	10.3	0.9	2.8	28.9	74.4	70.6	99.3	512.3

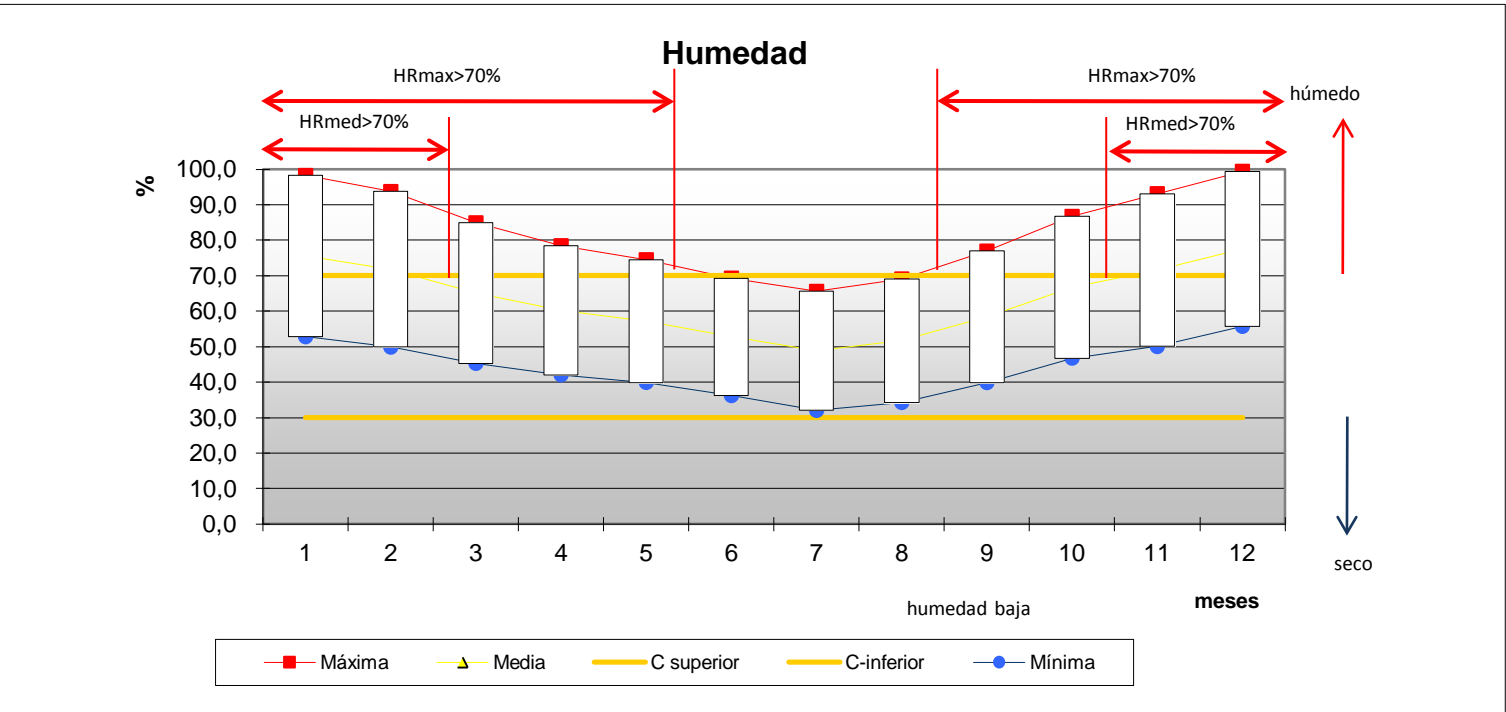
Gráficas:



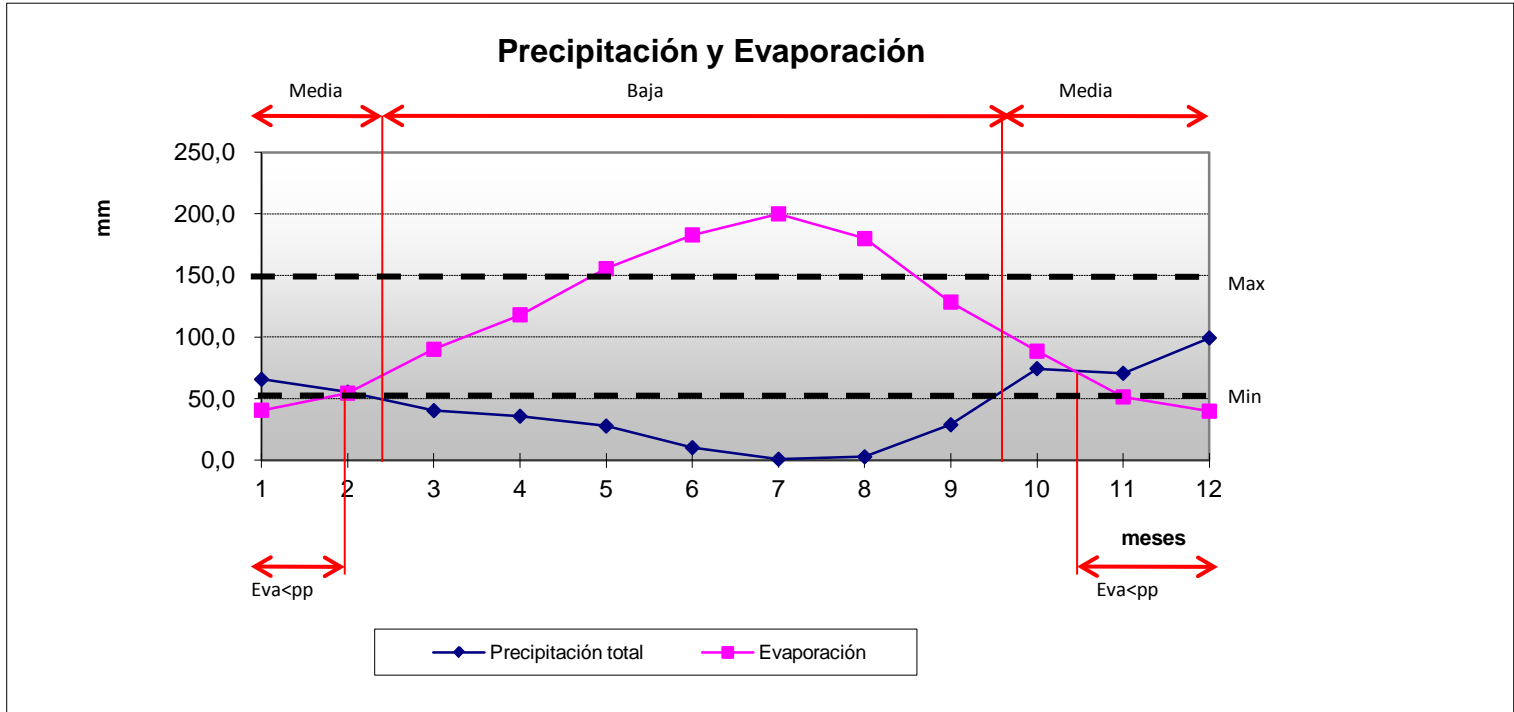
ANÁLISIS DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS



El comportamiento de la temperatura se da de la siguiente manera:
Las temperaturas mínimas a lo largo de todo el año no alcanzan la zona de confort, el periodo más intenso de frío comienza en el mes de noviembre y se mantiene hasta el mes de abril con temperaturas inferiores a los 10°C; la temperatura media se encuentra comprendida en el rango de confort en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. La temperatura máxima sólo abarca los rangos de confort en los meses de marzo, abril y noviembre. La temperatura media más elevada se presenta durante los meses de julio y agosto en pleno verano con 26.6°C, de igual forma en el mes de julio localizamos la máxima temperatura con 34.0°C, que sobrepasa el límite superior de confort. Encontramos diferencias de temperatura muy significativas en todas las estaciones e incluso a lo largo de el día, con oscilaciones de 16.2°C en el mes de abril como máxima, de 10.2°C en el mes de diciembre como mínima, presenta una oscilación media de 12.9°C y un valor anual de 6°C.



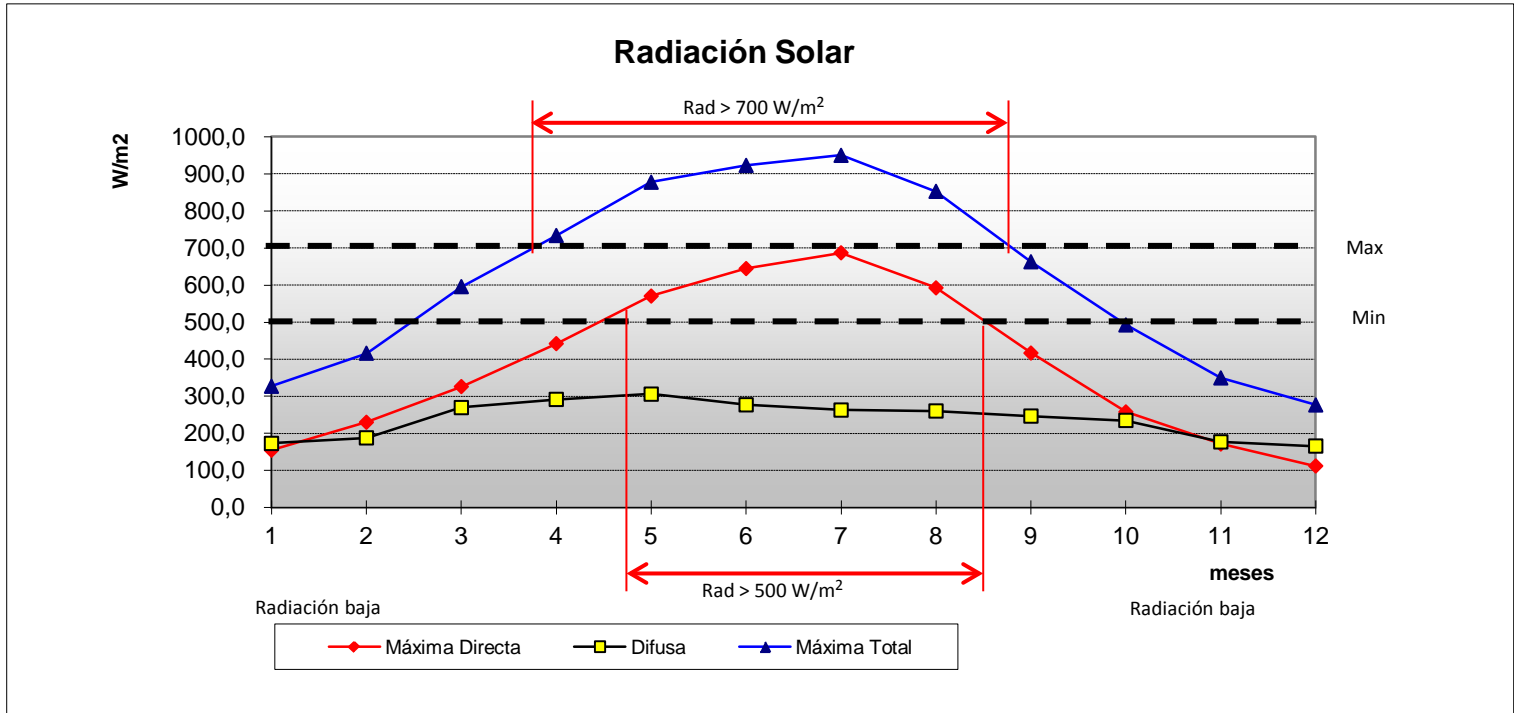
Durante el periodo de los meses de marzo a octubre la humedad media se encuentra dentro de los rangos de confort entre 30% y 70%. En los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero la humedad media se encuentra a niveles superiores del 70% debido al periodo de lluvia. En ningún mes la mínima se encuentra por debajo del rango mínimo de confort. En el periodo de septiembre a mayo las lecturas sobrepasan el rango de confort durante transcurso de la madrugada y hasta media mañana. En los meses de junio, julio y agosto el nivel de humedad se mantiene las 24 horas del día dentro del rango de confort.***



En cuanto al fenómeno de precipitación podemos apreciar que éste se presenta de forma muy marcada en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo. Comprendiendo un periodo de lluvias con datos muy bajos. Diciembre con una precipitación media de 99.3 mm siendo el más alto y el más bajo el mes de marzo con 40.3 mm.

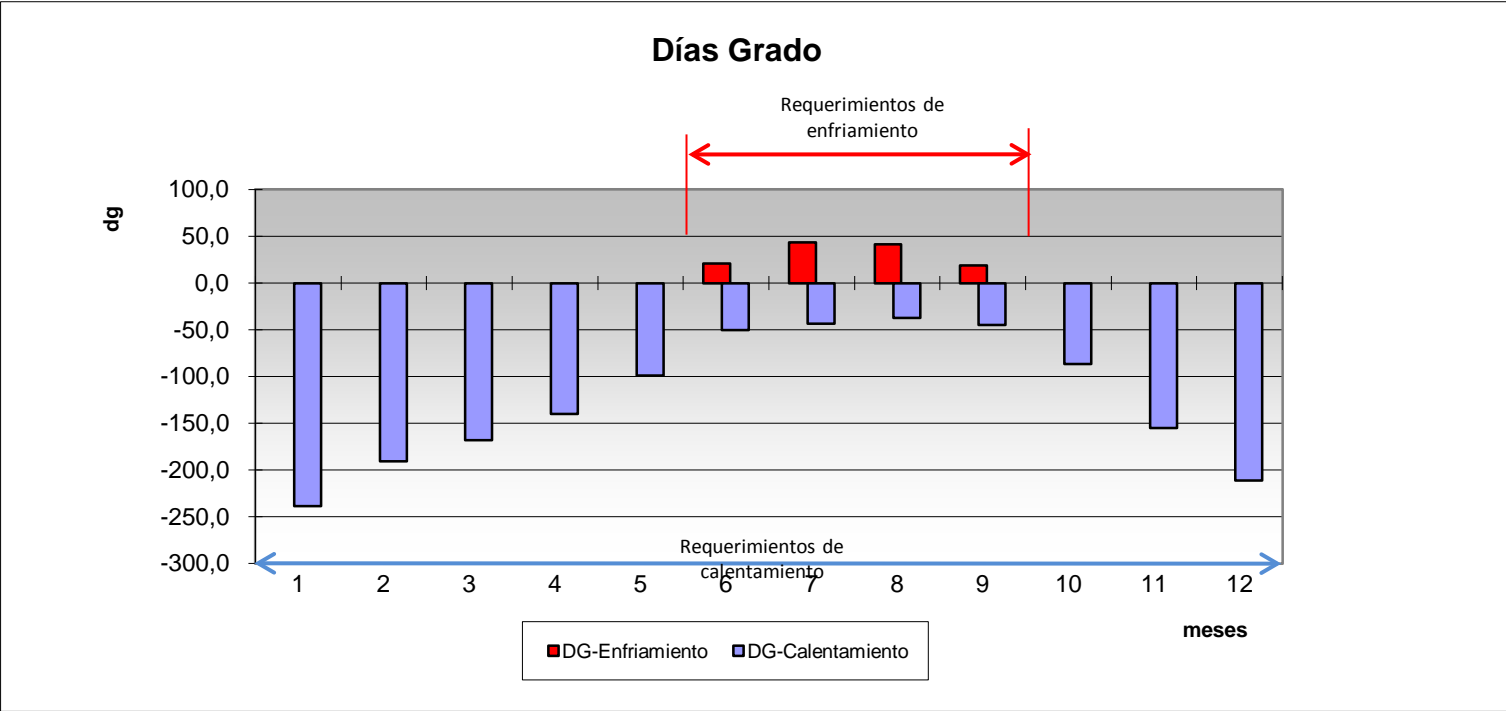
El comportamiento de éste fenómeno es el siguiente: se dan las primeras lluvias en el mes de octubre siendo el incremento más considerable durante el mes de diciembre, reduciendo gradualmente hasta el mínimo en el mes de marzo y algunas lluvias por debajo del mínimo en los meses de abril mayo y septiembre, siendo julio el mes más seco.

Comparativamente con la precipitación la evaporación es inversa a la precipitación ya que mientras en los meses de junio, julio y agosto tenemos muy escasa precipitación, éstos son los meses en que la evaporación se mantiene más elevada, sobretudo durante el mes de julio.



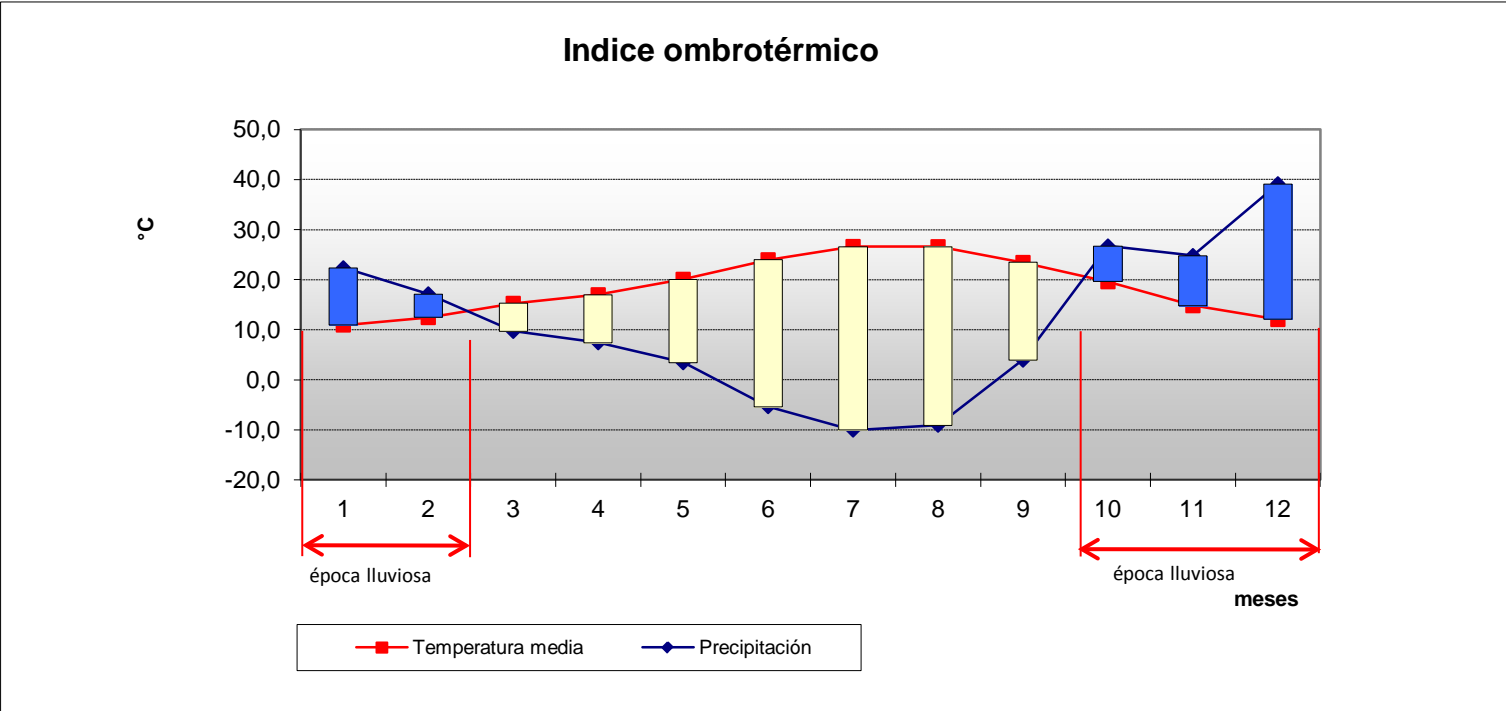
La radiación máxima total se presenta a partir de finales de marzo hasta finales de agosto sobrepasando los 700 w/m². Representando el 58% de la radiación total máxima que podría incidir sobre un plano horizontal en la ciudad de Jerez de la Frontera. En tanto la radiación directa tenemos a partir de mediados de abril hasta mediados de agosto sobrepasando los 500 w/m². Observando claramente como descende de septiembre a abril, debido a ser los meses donde se incluye el periodo de lluvia y por lo tanto los de mayor nubosidad.

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA



Hay requerimientos de calentamiento todo el año en especial en los meses de diciembre y enero en donde se necesita calentar arriba de 200 dg; y requerimiento de enfriamiento en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

e	DIAS GRADO GENERAL	dg	-218.49	-155.73	-85.06	-30.74	0.00	0.00	19.30	17.92	0.00	0.00	-95.69	-184.45	-732.94
e	DIAS GRADO LOCAL	dg	-306.98	-235.64	-173.54	-116.36	-24.54	0.00	23.82	22.44	0.00	-38.83	-181.32	-272.93	-1303.89
e	DG-enfriamiento	dg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.04	43.43	41.73	18.70	0.00	0.00	0.00	124.89
e	DG-calentamiento	dg	-238.87	-190.87	-167.80	-140.19	-99.04	-50.40	-43.36	-37.63	-44.67	-86.30	-154.84	-211.28	-1465.26



La época húmeda del año está comprendida entre mediados de septiembre y mediados de febrero. El resto del año existe déficit de precipitación y por lo tanto se clasifica como época seca.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Climático

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
2
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

TEMPERATURAS Y HIUMEDADES HORARIAS

TEMPERATURA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4	11.0
9.6	8.5	7.5	6.8	6.4	6.2	6.6	7.8	9.6	11.8	13.8	15.5	16.8	17.7	18.0	17.9	17.6	17.1	16.4	15.5	14.5	13.5	12.3	10.9	12.4
12.3	11.0	9.9	9.1	8.6	8.4	8.9	10.3	12.3	14.9	17.1	18.6	19.8	20.7	20.9	20.8	20.5	20.0	19.4	18.6	17.7	16.7	15.4	13.8	15.3
14.0	12.6	11.5	10.6	10.0	9.9	10.4	11.8	14.0	16.8	19.0	20.5	21.6	22.4	22.7	22.6	22.3	21.8	21.2	20.5	19.6	18.7	17.3	15.6	17.0
17.0	15.5	14.3	13.4	12.8	12.6	13.2	14.7	17.0	19.9	22.2	23.7	24.9	25.7	25.9	25.8	25.5	25.1	24.4	23.7	22.8	21.9	20.5	18.7	20.1
20.7	19.0	17.7	16.7	16.0	15.8	16.4	18.1	20.7	23.9	26.4	27.9	29.2	30.0	30.3	30.2	29.9	29.4	28.8	27.9	27.0	26.0	24.5	22.5	24.0
22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8	26.6
22.9	21.4	20.2	19.3	18.7	18.5	19.0	20.6	23.0	25.9	28.5	30.6	32.2	33.3	33.7	33.6	33.2	32.5	31.6	30.6	29.4	28.1	26.5	24.7	26.6
20.2	18.9	17.8	17.1	16.6	16.4	16.9	18.2	20.2	22.6	25.0	26.9	28.5	29.5	29.9	29.7	29.3	28.7	27.9	26.9	25.8	24.6	23.2	21.6	23.4
16.7	15.6	14.7	14.1	13.6	13.5	13.9	15.0	16.7	18.8	20.8	22.6	24.1	25.0	25.4	25.3	24.9	24.3	23.6	22.6	21.6	20.5	19.2	17.9	19.6
12.0	11.0	10.2	9.5	9.1	9.0	9.4	10.4	12.0	14.0	15.9	17.7	19.1	20.1	20.4	20.3	19.9	19.4	18.6	17.7	16.7	15.6	14.4	13.1	14.8
9.5	8.6	7.9	7.4	7.0	6.9	7.2	8.1	9.5	11.2	13.0	14.6	15.9	16.8	17.1	17.0	16.7	16.2	15.5	14.6	13.6	12.6	11.6	10.5	12.0
15.5	14.2	13.1	12.3	11.9	11.7	12.1	13.5	15.5	18.0	20.2	21.9	23.3	24.2	24.6	24.4	24.1	23.6	22.8	21.9	20.9	19.9	18.5	17.0	18.6

HUMEDAD RELATIVA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
87	91	94	96	98	98	97	93	87	79	72	64	58	54	53	53	55	57	60	64	69	73	78	83	76
83	86	90	92	93	94	92	89	83	76	68	61	55	51	50	50	52	54	57	61	65	70	74	79	72
75	78	81	83	84	85	84	80	75	69	62	55	50	47	45	46	47	49	52	55	59	63	67	71	65
69	72	75	77	78	78	77	74	69	63	57	51	46	43	42	42	44	46	48	51	55	58	62	66	60
66	69	71	73	74	74	73	70	66	60	54	49	44	41	40	40	41	43	46	49	52	55	59	63	57
61	64	66	68	69	69	68	65	61	56	50	45	40	37	36	37	38	39	42	44	48	51	54	58	53
57	60	62	64	65	66	65	62	57	52	46	40	36	33	32	32	33	35	38	40	44	47	51	54	49
60	63	66	68	69	69	68	65	60	55	49	43	38	35	34	35	36	38	40	43	46	50	53	57	52
68	71	73	75	77	77	76	73	68	62	55	49	44	41	40	40	41	43	46	49	53	56	60	64	58
77	80	83	85	86	87	85	82	77	70	63	57	51	48	47	47	49	51	53	57	61	65	69	73	67
82	86	89	91	93	93	92	88	82	75	68	61	55	51	50	51	52	54	57	61	65	69	74	78	72
88	92	95	98	99	99	98	94	88	81	74	67	61	57	56	56	58	60	63	67	71	75	80	84	78
73	76	79	81	82	82	81	78	73	66	60	53	48	45	44	44	45	47	50	53	57	61	65	69	63



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Climático

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

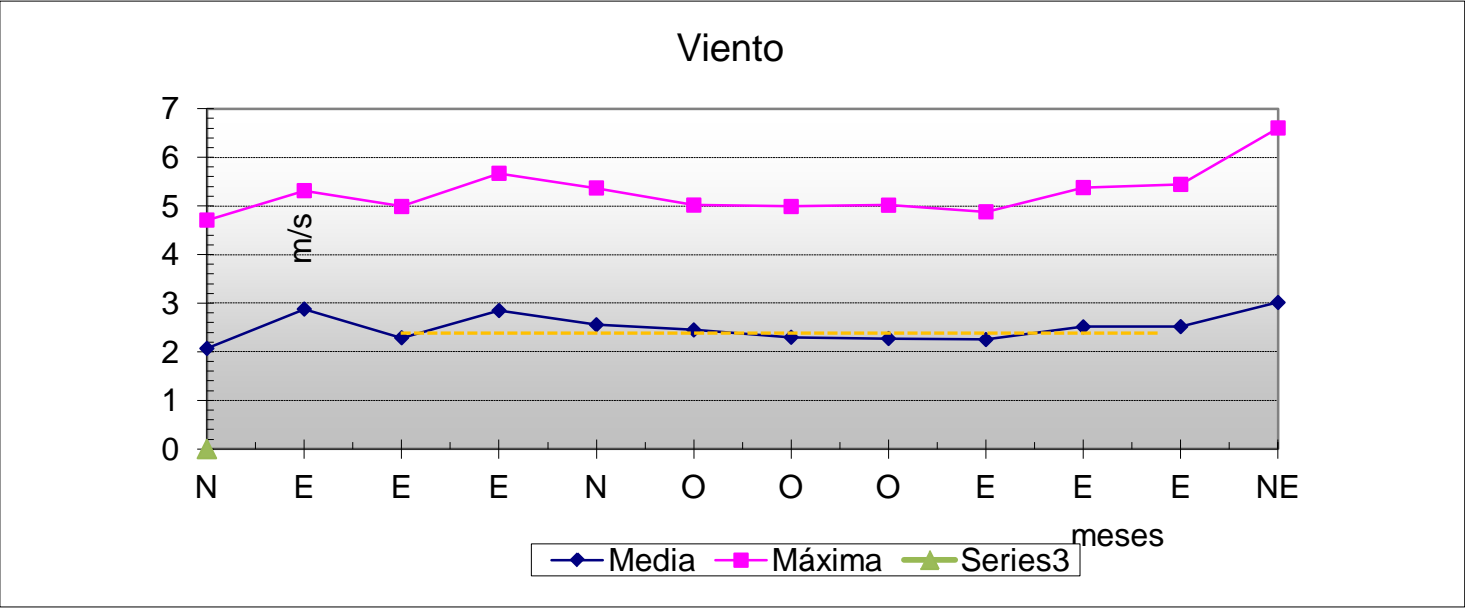
UNIDAD

2

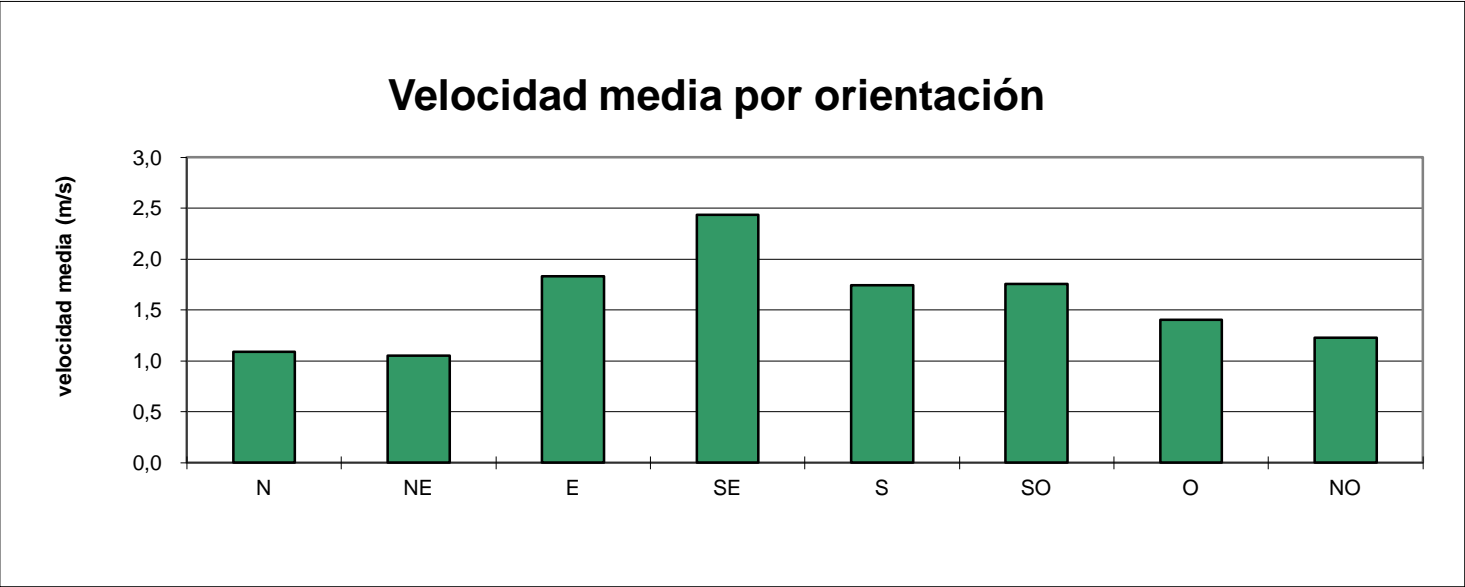
Nov.

2011

ANÁLISIS DE VIENTOS



La acción del aire sobre el cuerpo de los habitantes, es uno de los principales factores en términos de confort. La ventilación puede originarse por la acción directa del viento o por la acción de diferencias de temperatura, ésta es importante para mantener una dotación correcta de aire limpio en las edificaciones y dejar salir el viciado; también funciona como un elemento de climatización natural.

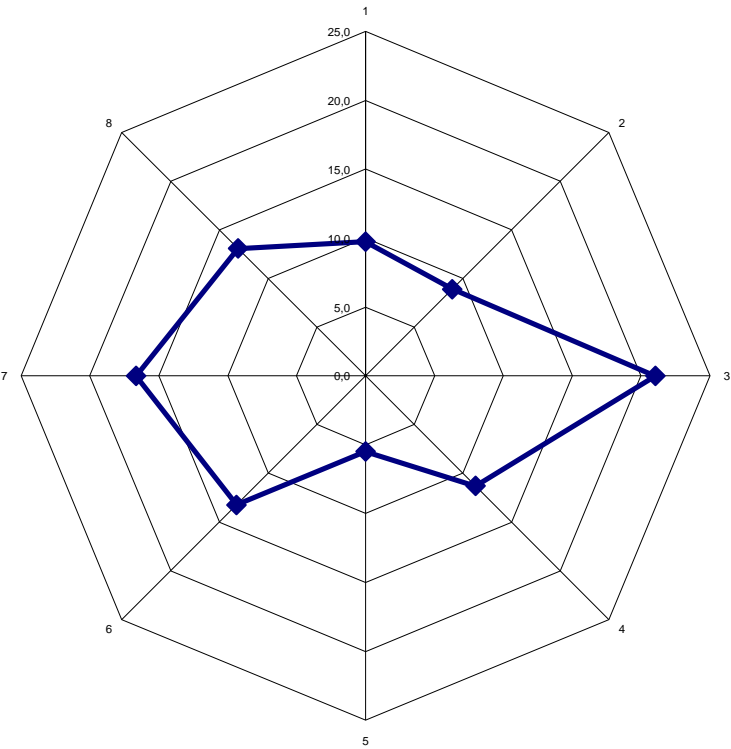


Los vientos **dominantes** vienen del este, seguidos por los del oeste y en menor medida del norte.

El viento **reinante** viene del sureste, con una velocidad media de 2.5m/s; seguido del viento del este con 1.8 m/s.

Cuando las estrategias así lo soliciten, se podrá recurrir a la ventilación natural, abriéndonos preferentemente al este.

Rosa de los vientos promedio anual



Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A



De septiembre a noviembre se está en el límite de confort para circulación interior.



En el último cuarto del año, será importante aprovechar las ganancias solares y durante octubre, promover las ganancias internas.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A



Azcapotzalco



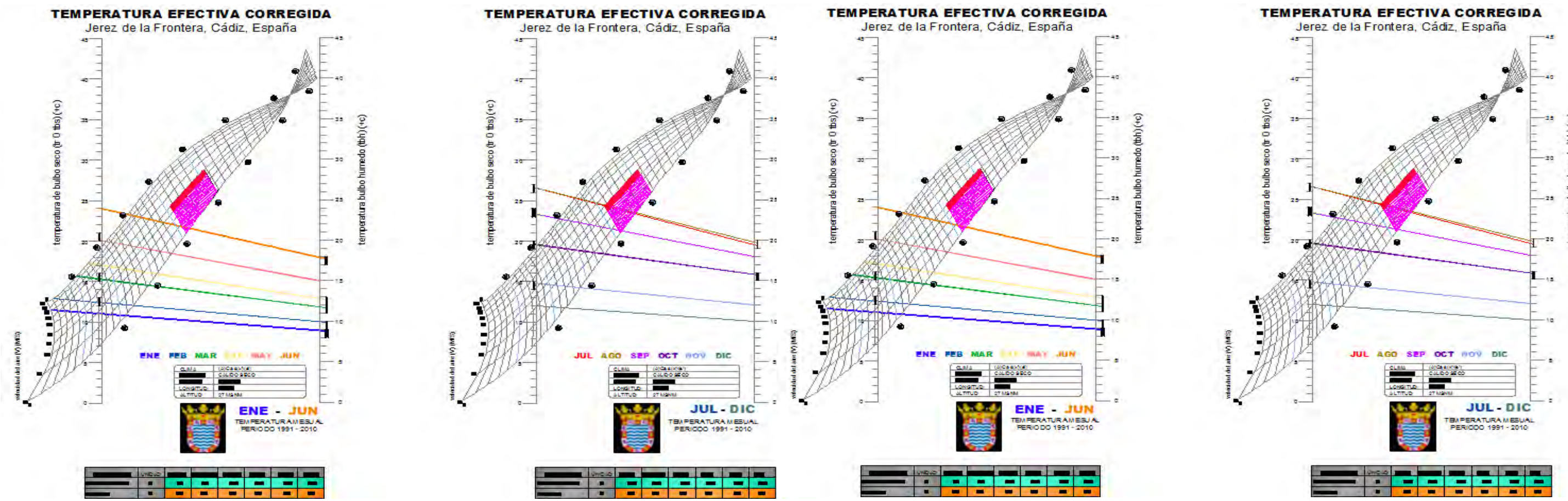
**Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática**

Análisis Climático

2

Nov.
2011

TEMPERATURA EFECTIVA CORREGIDA



Dado que la zona de confort está comprendida entre los 20.9 °C y los 25.86 °C (5 K) la temperatura efectiva corregida está dentro de confort únicamente en los meses de Julio y Agosto predominantemente, y en menor medida en los meses de Junio y Septiembre, cuando la grafica se traza tomando los datos de temperatura media (figura superior); pero al trazarla con las temperaturas máximas, por su tendencia cálida del clima de Jerez de la Frontera, observamos que los meses donde predomina la zona de confort es el Junio y Septiembre y en menor medida en Mayo, Julio, Agosto y Octubre, donde apenas entran en la zona de confort, ya sea por el limite inferior y superior de la zona de confort.(Figura Inferior)

ÍNDICE DE CALOR

Humidex														
Máxima	°C	16.39	18.04	20.94	22.69	27.79	33.47	37.83	38.12	33.60	28.22	20.40	17.11	24.56
Diferencia	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	3.13	3.87	4.39	3.75	2.85	0.00	0.00	0.00

Índice térmico que relaciona la temperatura mensual máxima del aire y la humedad relativa mensual mínima, creado para climas calientes y húmedos con temperaturas promedio mayores a 26 C. Este índice se mide en grados centígrados y nos muestra el efecto combinado de la temperatura y la humedad de un determinado lugar. El humidex es la sensación de calor que percibimos en un momento y lugar determinado. Las condiciones climáticas de Jerez no coinciden con la media anual de 26 C, ni son tendientes al bochorno. Según esta tabla, la percepción del ambiente es más bien de falta de humedad.

ÍNDICE DE VIENTO FRÍO

Nuevo Wind Chill														
Mínima	°C	4.28	3.85	6.51	8.64	12.62	15.81	17.76	18.48	16.41	13.51	7.57	4.88	11.69
Diferencia	°C	-0.91	-2.39	-1.94	-1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.44	-2.05	0.00

Este índice es de gran utilidad en climas sumamente fríos, lo que no es el caso de Jerez, pero nos sirve para apreciar que el efecto de viento, no es deseable durante los meses de invierno, ya que aumenta la sensación de frío. Índice térmico que relaciona la temperatura mínima mensual y la velocidad máxima mensual del viento, se aplica en climas que alcancen temperaturas mínimas de -10 C. Los resultados se miden en grados centígrados y determina la sensación de frío del ser humano en climas extremos tomando en cuenta la incidencia del viento.

PARÁMETROS DE CONFORT PMV Y PPD

$$PMV = \left[0.303 \exp(-0.036M) + 0.028 \right] L$$

Predicted Mean Vote (PMV)														
Máxima		-2.91	-2.21	-1.24	-0.59	0.44	1.83	3.00	3.00	1.92	0.19	-1.54	-2.56	0.16
Media		-3.00	-3.00	-3.00	-2.76	-1.76	-0.43	0.56	0.59	-0.74	-1.70	-3.00	-3.00	-2.07
Mínima		-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-2.57	-2.56	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00

Este modelo de confort fue desarrollado por P.O. Fanger. Es un modelo fisiológico que toma en consideración todas las variables de intercambio de energía del cuerpo, asumiendo a una persona quieta. Se calcula con la fórmula
De esto podemos obtener que: la mayor parte del año predomina la sensación de frío, aunque las temperaturas máximas pueden ascender a «mucho calor».

Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD)														
Máxima	%	98.60	85.40	37.40	12.30	9.10	68.60	99.80	99.80	73.10	5.80	53.20	94.45	5.50
Media	%	100.00	100.00	99.40	97.40	65.20	8.90	11.70	12.30	16.50	61.90	99.90	100.00	79.70
Mínima	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.90	94.80	94.60	99.70	100.00	100.00	100.00	100.00

El porcentaje de insatisfacción estimada (pronosticada) está en función del PMV y muestra el porcentaje de personas que sentirán insatisfacción con respecto al Voto Medio Pronosticado es decir, con respecto a las condicionantes térmicas circundantes. Podemos ver que predomina la incomodidad con respecto al clima, siendo más marcada en los meses de invierno, en los que la sensación de frío lleva a un 100% de desagrado.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Climático

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

2

Nov.

2011

TABLAS DE MAHONEY

Ciudad:	Jerez de la Frontera, Cádiz, España									
INDICADORES DE MAHONEY										
	1	2	3	4	5	6		no.	Recomendaciones	
	0	1	0	8	1	4				
Distribución				1			1	1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)	
						1		2		
Espaciamiento								3		
								4		
	1						1	5	Configuración compacta	
Ventilación								6		
				1				7		
	1	1					1	8	Ventilación NO requerida	
Tamaño de las Aberturas						1		9		
								10		
				1			1	11	Pequeñas 20 - 30 %	
						1		12		
Posición de las Aberturas								13		
								14		
Protección de las Aberturas								15		
								16		
Muros y Pisos								17		
								18		
Techumbre								19	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico	
				1				20		
	1						1	21		
Espacios nocturnos exteriores								22	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico	
								23		
								24		

De acuerdo al los criterios definidos por Mahoney se observa que se presentan a lo largo del año 3 grados de humedad: en el mes de julio grado de humedad 2 (medio – bajo 30% a 50%), de marzo a junio y de agosto a octubre grado de humedad 3 (media - alta 50% a 70%) y de noviembre a marzo grado de humedad 4 (alta >70%).

Se presentan requerimientos de calentamiento diurno en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo así como enfriamiento en los meses de junio a septiembre. En los meses de abril y mayo, así como octubre y noviembre no presentan requerimientos térmicos diurnos.

También se presentan requerimientos térmicos nocturnos de calentamiento en los meses de enero a mayo abril y de octubre a diciembre. Los meses de junio a septiembre no tienen requerimientos térmicos nocturnos.

De acuerdo a la frecuencia de cada uno de los indicadores, Mahoney da las siguientes recomendaciones de diseño:

1. Orientación Norte – Sur (eje largo E-O)
2. Configuración compacta
3. Ventilación no requerida
4. Aberturas pequeñas de 20 a 30%
5. Muros, pisos y techumbre masivos arriba de 8 hrs de retardo térmico.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Climático

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

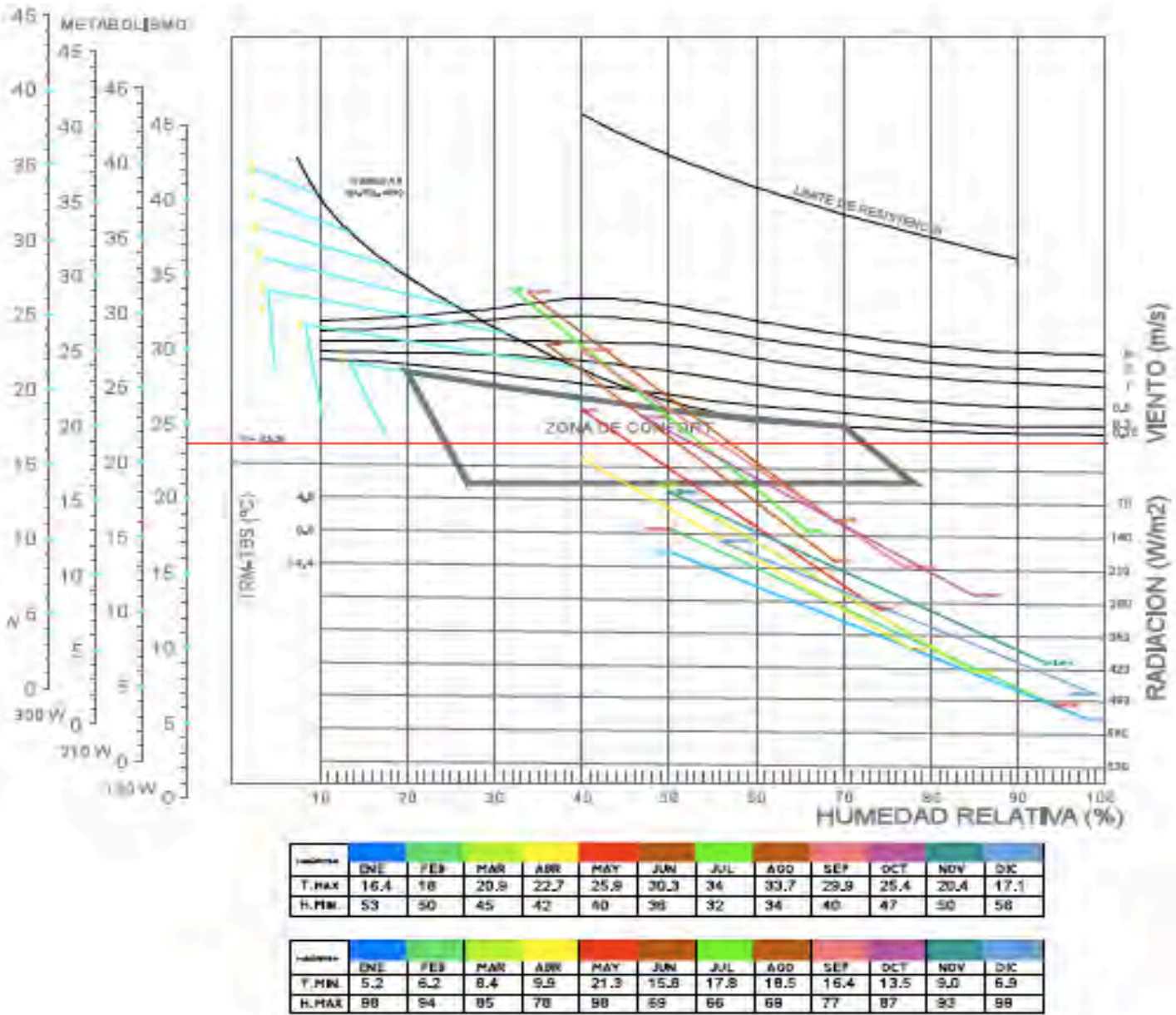
UNIDAD

2

Nov. 2011

CARTA BIOCLIMÁTICA

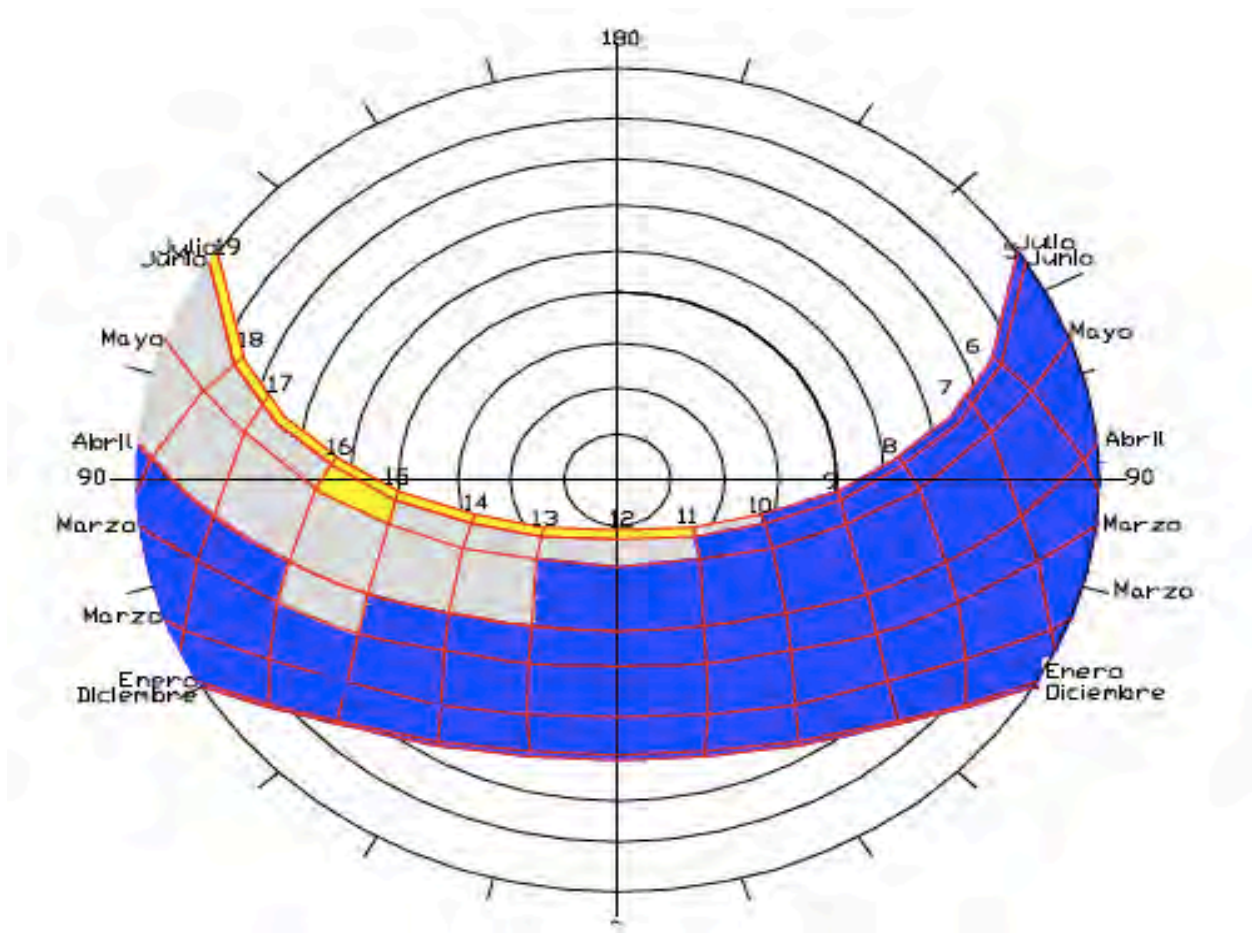
(según Olgyay, adecuado por Szokolay)
Medidas correctivas por medios naturales o pasivos,
para llegar a el rango de confort se aplica en exteriores.



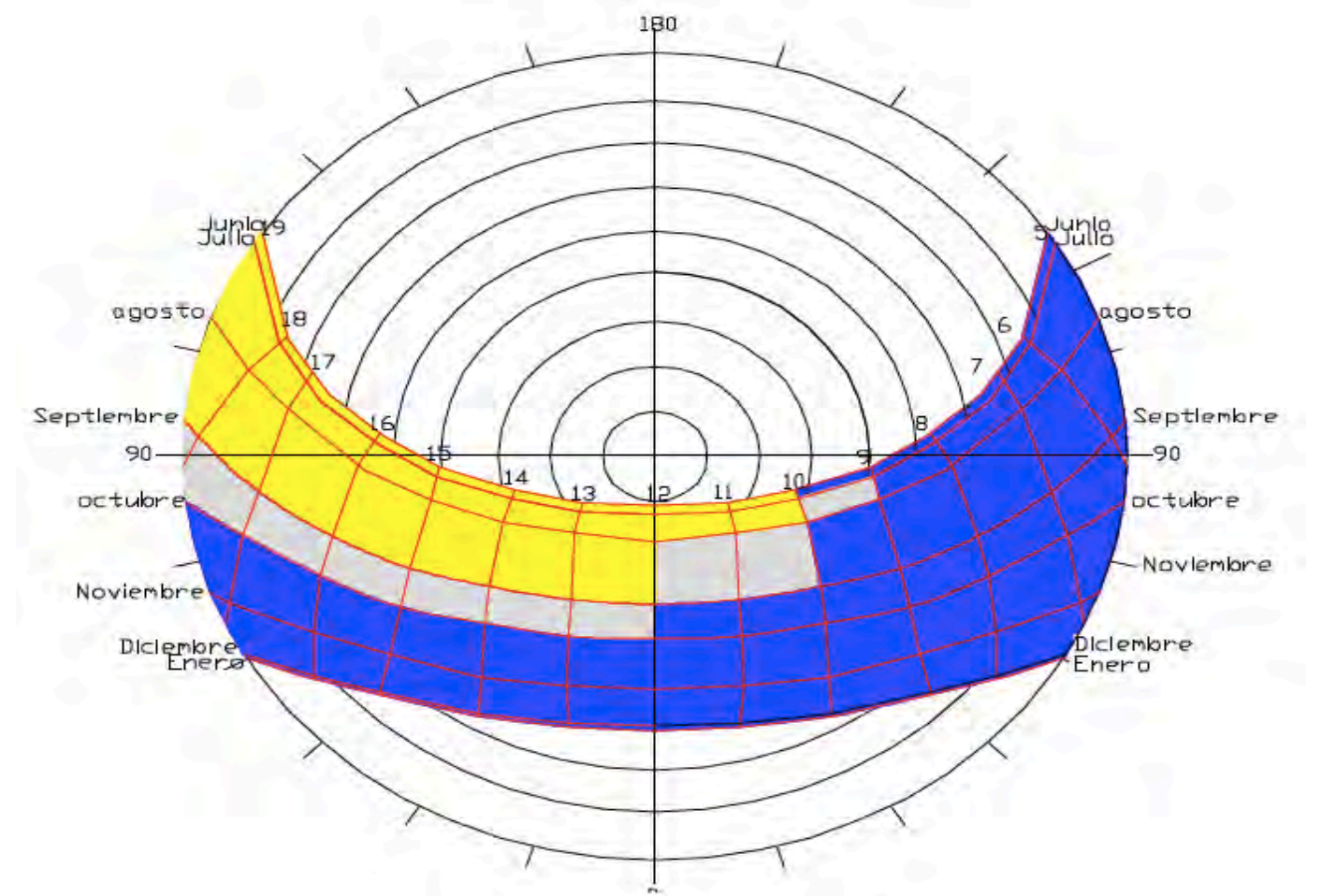
Condiciones de confort
Enero : Fuera del rango de confort – bajo calentamiento durante todo el día
Febrero: Fuera del rango de confort – bajo calentamiento durante todo el día
Marzo: Fuera del rango de confort – bajo calentamiento
Abril: Limite del rango confort , las 15 horas se encuentran en este rango, el resto del día presenta bajo calentamiento
Mayo: Bajo calentamiento en las mañanas hasta las 10 horas, las 11,12 y 13 horas se encuentra en el rango de confort
Junio: Bajo calentamiento en las horas de la mañana hasta las 9 horas , de las 10 - 11 horas se encuentra en rango de confort, de las 12 hasta 15 horas, sobre calentamiento
Julio: limite de confort 8 -10 horas, sobre calentamiento de 11 – 15 horas
Agosto: limite de confort 8 -10 horas, sobre calentamiento 11 -15 horas
Septiembre: Bajo calentamiento 6 -9 horas, limite de confort 9 – 12 horas, sobre calentamiento 13 – 15 horas
Octubre: bajo calentamiento de 6-11 horas, rango de confort 11 – 15 horas
Noviembre: fuera del rango de confort, bajo calentamiento durante todo el día
Diciembre: fuera del rango de confort, bajo calentamiento durante todo el día
Estrategias bioclimáticas sugeridas
Enero: Ganancia solar directa e indirecta, se requieren 525 w/m2
Febrero: Ganancia solar directa e indirecta durante todo el día , se requieren 500 w/m2
Marzo: Ganancia solar directa e indirecta, durante todo el día, se requieren 420w/m2
Abril:Ganancia solar directa e indirecta, durante todo el día, se requieren 350w/m2
Mayo: Ganacia solar en las mañanas, hasta las 11 horas, se requieren 300w/m2
Junio: Ganancia solar en las mañanas hasta las 9 horas, se requieren 180 w/m2
- ventilacion apartir de 13 horas, se requiere 1m/seg
Julio: dispositivos de control solar
- ventilacion se sale del rango de los 6m/seg
Agosto: dispositivos de control solar
- ventilacion se sale del rango de los 6m/seg
Septiembre: dispositivos de control solar
- ventilacion se requiere 1 m/seg
Octubre: ganancia solar directa e indirecta, se requieren 240 w/m2
Noviembre: ganancia solar directa e indirecta, se requieren 400 w/m2
Diciembre: ganancia solar directa e indirecta, se requieren 480 w/m2

PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



De acuerdo con el analisis climatico, de las gráficas de rangos de temperatura y humedad horarias relacionadas con el movimiento aparente del sol, nos podemos dar una idea de la optima orientacion de las edificaciones en este caso la orientacion, para obtener ganancias solares directas e indirectas , en las horas de la mañana es **abrirnos al sureste y cerrarnos al noroeste**



La orientación óptima en el periodo de verano para promover la ganacia solar directa en las horas de la mañana, así como para bloquear la incidencia de la radiación en las horas de la tarde es la **apertura al sureste y el cierre al noroeste**.

DIAGRAMA PSICROMÉTRICO

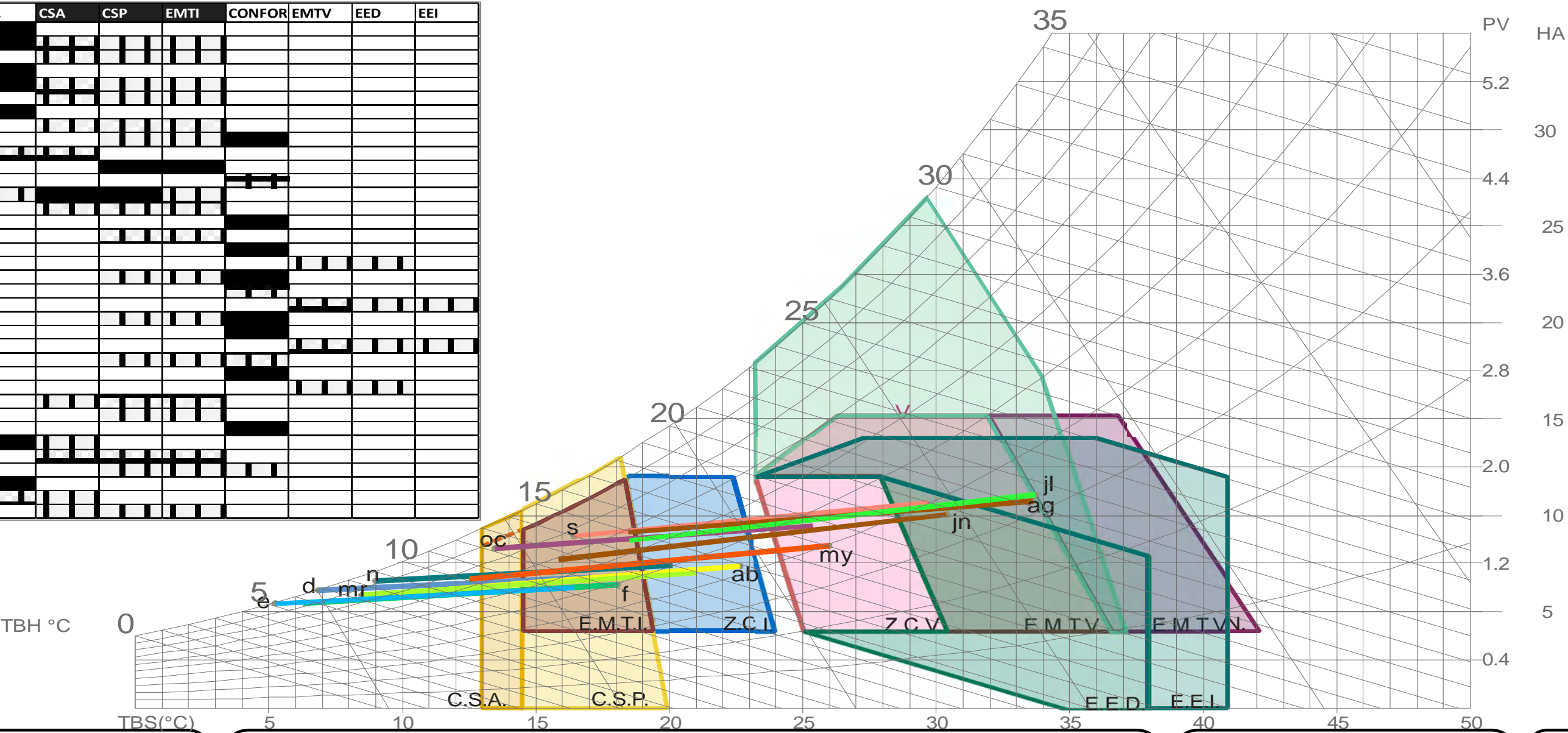
(según Givoni)

Determina estrategias de climatización en interior de las edificaciones

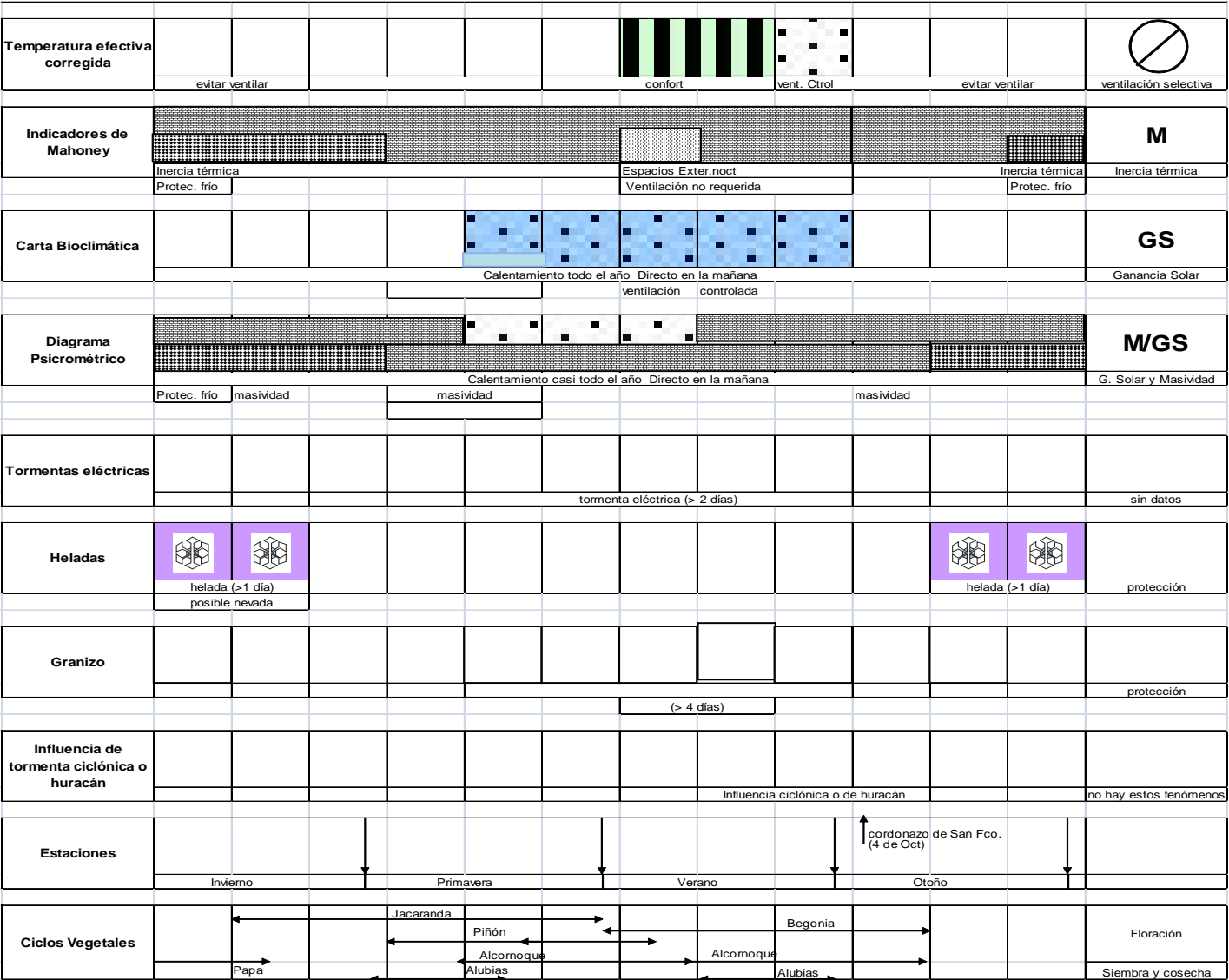
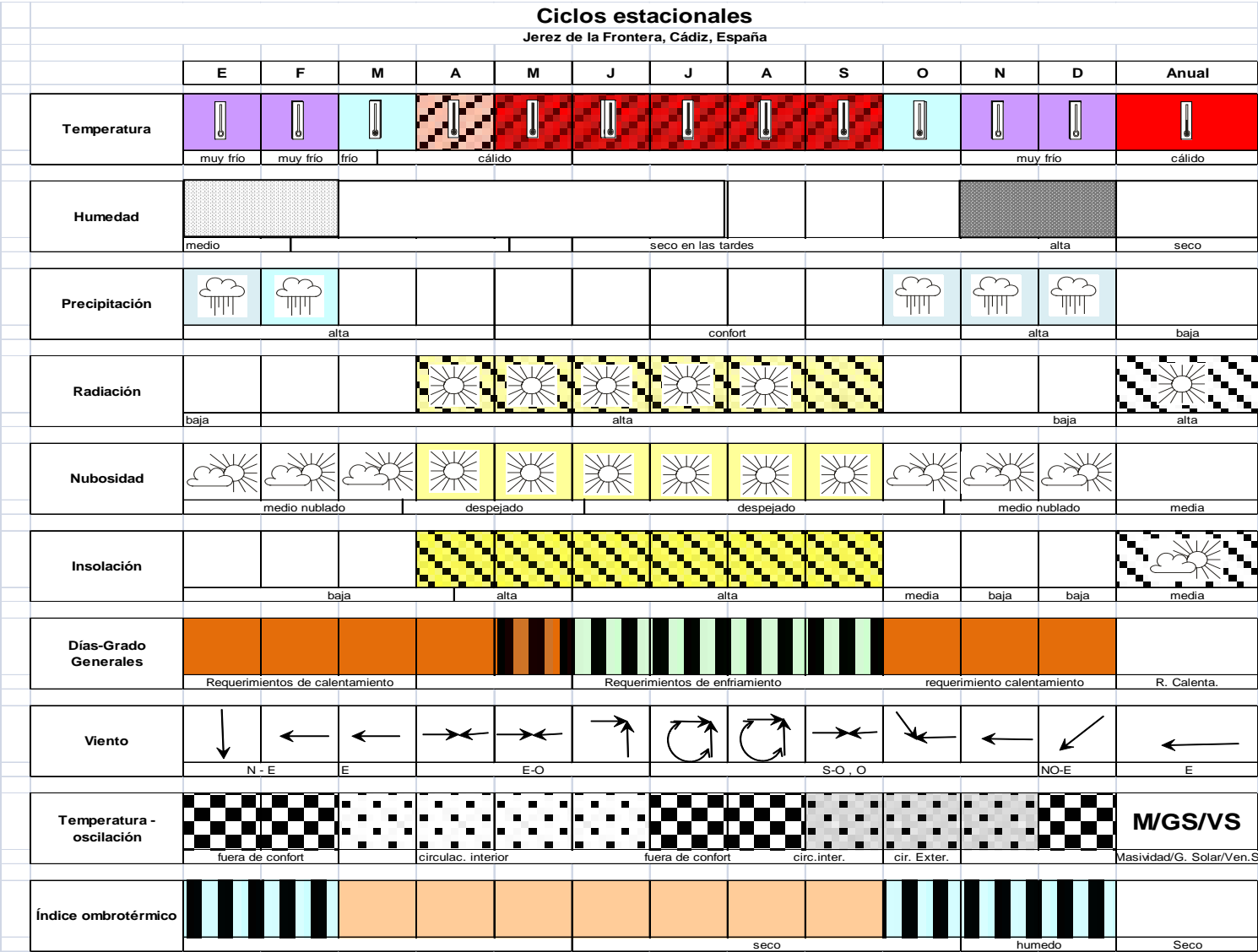
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp.												
T.Max.	16.39	18.04	20.94	22.69	25.93	30.34	33.96	33.72	29.86	25.38	20.40	17.11
HR.Min.	52.82	49.88	45.31	42.08	39.93	36.23	32.05	34.28	39.89	46.78	50.04	55.74
T. Min.	5.19	6.24	8.45	9.85	12.62	15.81	17.76	18.48	16.41	13.51	9.01	6.93
HR.Max.	98.24	93.71	84.90	78.44	74.49	69.30	65.57	69.07	76.92	86.70	93.11	99.41

Presión Barométrica: 101.80 kPa
© Psycho Tool '06

		C. C.	CSA	CSP	EMTI	CONFOR	EMTV	EED	EEI
Enero	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Febrero	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Marzo	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Abril	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Mayo	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Junio	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Julio	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Agosto	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Septiembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Octubre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Noviembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Diciembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								



CICLOS ESTACIONALES



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Climático

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

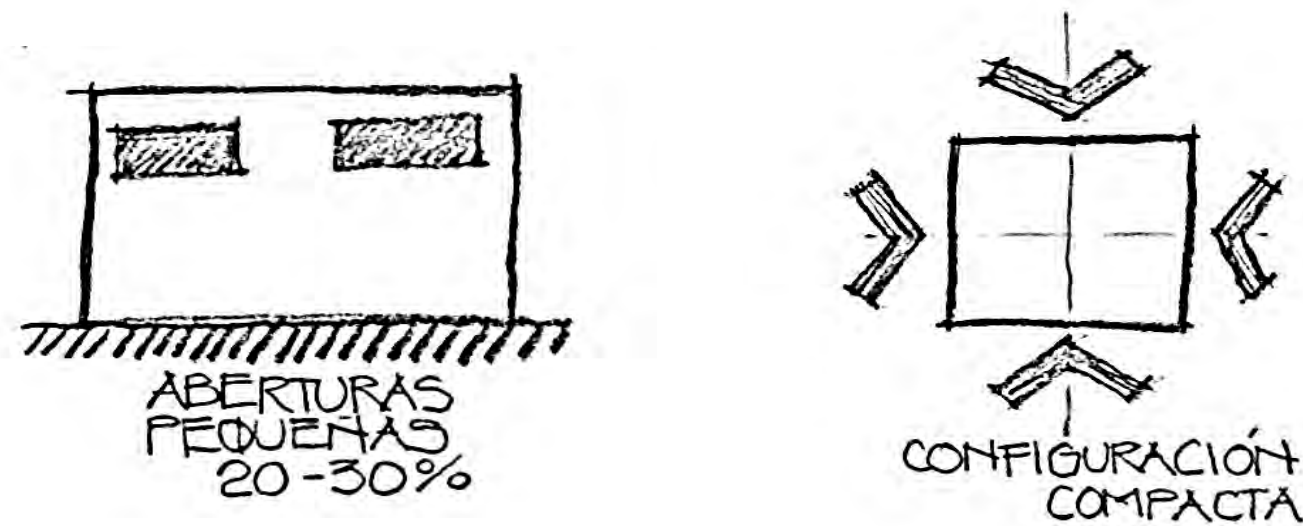
UNIDAD
2
Nov.
2011

CONSIDERACIONES

CONSIDERACIONES BIOCLIMÁTICAS

Los elementos del clima adversos son las temperaturas extremas del verano con mucha radiación y escasa precipitación así como del invierno con poca radiación y la temporada de lluvias.

Los elementos favorables son las oscilaciones térmicas diarias en temporadas de calor, que permiten el enfriamiento nocturno bajo condiciones de cielo despejado, el porcentaje de humedad que está dentro del índice confort durante el verano caluroso.



Edificio

Envolvente compacta.

Emplear materiales para piso, muros y techos masivos con un retardo térmico de 8 horas.

Aberturas pequeñas de 20 a 30%.

Obtener ganancias directa e indirectas de calor durante el invierno y emplear dispositivos de control solar en verano.

Ganancia solar directa e indirecta de octubre a junio.

Dispositivos de control solar Julio a septiembre.

Masa térmica, calentamiento solar pasivo y activo, marzo abril, mayo, octubre.

Efecto de masa térmica , calentamiento solar pasivo, efecto de masa térmica con ventilación nocturna junio, julio, agosto, septiembre.

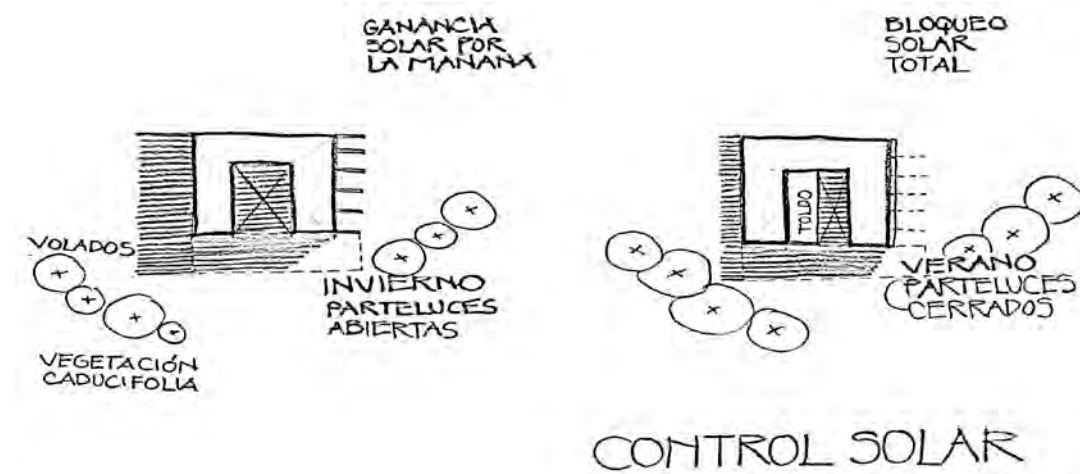
Efecto de masa térmica, calentamiento solar activo y pasivo, es necesario implementar equipo de calefacción de aire, diciembre, enero, febrero.

Vegetación

Utilizar vegetación de hoja caduca como control de asoleamiento.

Se puede utilizar vegetación interior en las áreas con ventilación natural ocasional.

En patios y áreas abiertas , utilizar vegetación caducifolia en forma intensa.

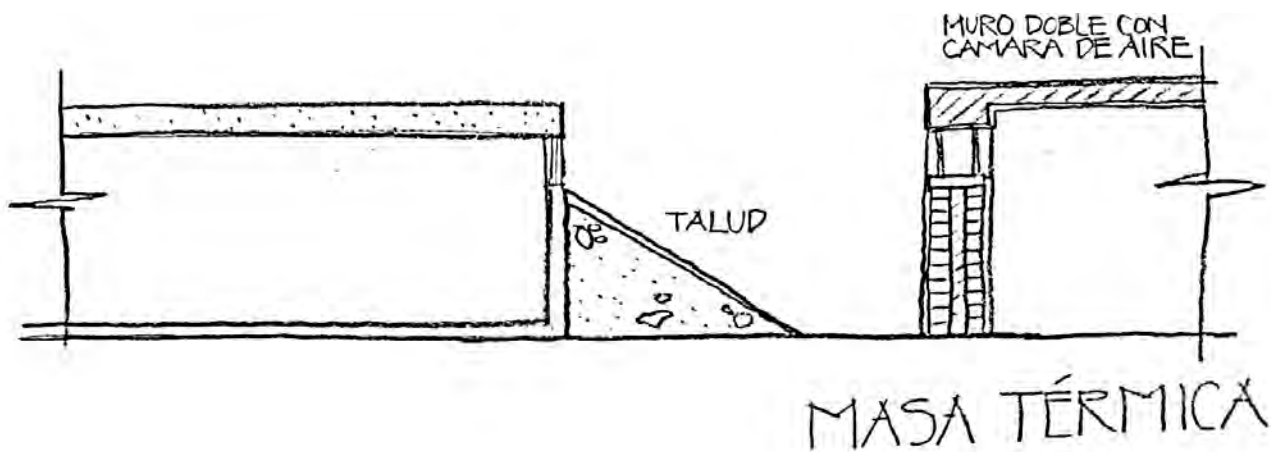


Microclima en el predio

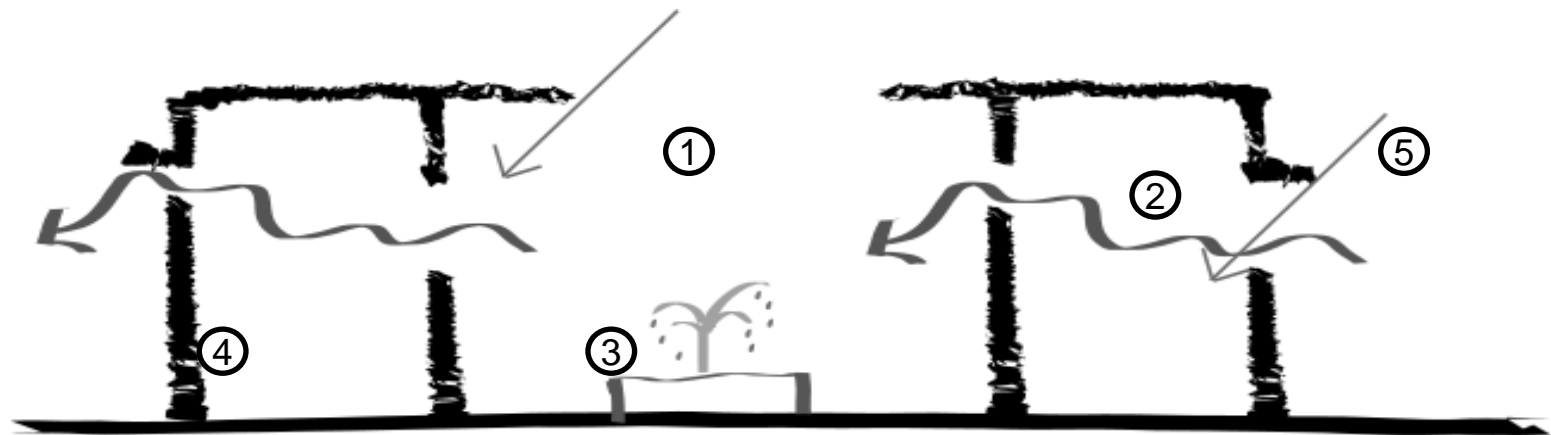
Generar sombras la mayor parte del año en fachadas, pavimentos y andadores.

Protección de vientos calurosos del verano (oeste).

Protección de vientos fríos en invierno (este).



CONSIDERACIONES BIOCLIMÁTICAS



- 1. Patios para la generación de microclimas.
- 2. Ventilación selectiva
- 3. Enfriamiento evaporativo en verano.
- 4. Efecto de masa térmica en invierno y verano
- 5. Ganancia solar por las mañanas

A nivel conjunto

La orientación es la principal estrategia: Aberturas principales hacia el sureste. Eje largo Noreste-Suroeste.

Los accesos peatonales deben ser angostos y sombreados.

No se requiere ventilación.

No dejar áreas desprotegidas. Utilizar estrategias micro climáticas con base en patios, jardines interiores u otros espacios confinados.

Considerar las sombras que proyectaran los edificios y evitar que unos con otros se hagan sombra en invierno y que se puedan aprovechar las sombras durante el verano.

Locales

Ubicar los locales que tienen grandes ganancias internas de calor generadas por equipos hacia la orientación las mayores pérdidas (norte).

Para las condiciones del clima cálido seco, en algunos espacios será indispensable el uso de equipos mecánicos auxiliares de climatización. Estos equipos funcionaran como apoyo para los sistemas pasivos y serán empleados únicamente en condiciones extremas.

En los locales que se utiliza climatización artificial ocasionalmente, conservar la altura de entrepiso al máximo posible (h= 3.6m), para reducir la temperatura radiante de las losas de azotea y permitir un mayor volumen de aire.

RESUMEN

LATITUD	36º.45'	grados
LONGITUD	-6º.30'	grados
ALTITUD	27	msnm

TEMPERATURAS	Anuales	
MAXIMA	24.56	ºC
MEDIA	18.56	ºC
MINIMA	11.69	ºC
OSCILACIÓN	12.87	ºC

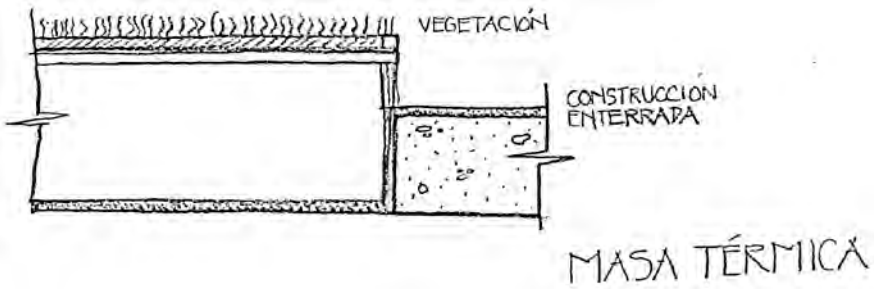
HUMEDAD		
H.R. MÁXIMA	82.49	%
H.R. MEDIA	63.12	%
H.R. MÍNIMA	43.75	%

PRECIPITACIÓN 512 mm anuales

A pesar de ser un clima clasificado como cálido, según Köppen-García, predomina la sensación de frío en todas las horas del día, la humedad es alta por las mañanas todo el año, con excepción de junio, julio y agosto, que se mantiene en confort. De mayo a agosto la temperatura es cálida y sale de la zona de confort a partir de las 10 am, por lo que habrá que proteger la entrada de radiación a partir de esa hora y hasta la puesta del sol. Uno de los mayores retos es mantener estables las condiciones de temperatura interiores, ya que la oscilación de temperaturas es alta, por lo que se recomienda el uso de efecto de masa térmica, para aminorar la brecha de temperaturas entre las madrugadas y las tardes. En el caso de la ventilación, ésta debe ser perfectamente controlable por el usuario, aunque se recomienda ventilar por las noches en los meses cálidos.



La generación de microclimas es muy favorable en este sitio, la presencia de fuentes y vegetación pueden aminorar la sensación de calor y ayudar a mantener ambientes un tanto más estables al interior.



Fuentes:

Datos climatológicos:

- Tu Tiempo (<http://www.tutiempo.net>)
- Agencia Andaluza de la Energía (<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es>)
- Meteored (<http://clima.meteored.com/>)
- Atlas Climático de la Península Ibérica (http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/espanol/es_presentacio.htm)
- Ayuntamiento de Jerez (<http://www.jerez.es/>)
- Callejero Turístico de Jerez (<http://callejero.jerez.es/>)
- Agencia Estatal de Meteorología (<http://www.aemet.es>)

Bibliografía:

Fuentes, Víctor. Clima y Arquitectura, México, UAM-A, 2004.

CONCEPTO

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA



ESTRATEGIAS

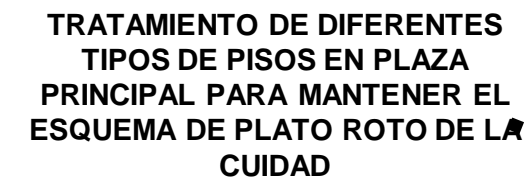
- Configuración compacta
- Pacios para generación de microclimas
- Ventilación selectiva
- Enfriamiento evaporativo
- Masividad
- Ganancias solares por las mañanas todo el año
- Protección solar
- Aberturas pequeñas

PROPUESTAS

- Varios volúmenes compactos que generen corredores sombreados
- Pacios internos con abundante vegetación de hoja caduca y espejos de agua para enfriamiento evaporatico sobre todo en verano. Crear patios alusivos al flamenco, caballos y vino con la utilización de diferentes materiales
- Volúmenes enterrados al oeste (parte más elevada del terreno) y abiertos al este para ganancias de calor por las mañanas
- Crear espacios abiertos públicos abiertos pero sombreados
- Complejo que no rompa con la ciudad, proyección de una gran plaza pública como punto de encuentro y para mantener la escala del peatón.



CONCEPTO BASE CON RESPECTO AL CONTEXTO



**PLAZA DE INGRESO PRINCIPAL
LIMITADA POR LAS CALLES
ALEDAÑAS**

ANEXIÓN DE ESPACIO PÚBLICO PARA LOGRAR UNA CONTINUIDAD CON LOS EDIFICIOS EXISTENTES

ÁREA DE MUSEO DELIMITADO POR EL ANEXO DE EDIFICACIONES EXISTENTES

ÁREA VERDE Y PICADERO

ANEXO DE EDIFICACIONES EXISTENTES ■ ■ PARA USARLAS COMO BODEGAS Y OFICINAS PARA LAS CUADRAS



CyA

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Concepto

clima: **CÁLIDO SECO**

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: **56 MSNM**

UNIDAD

4

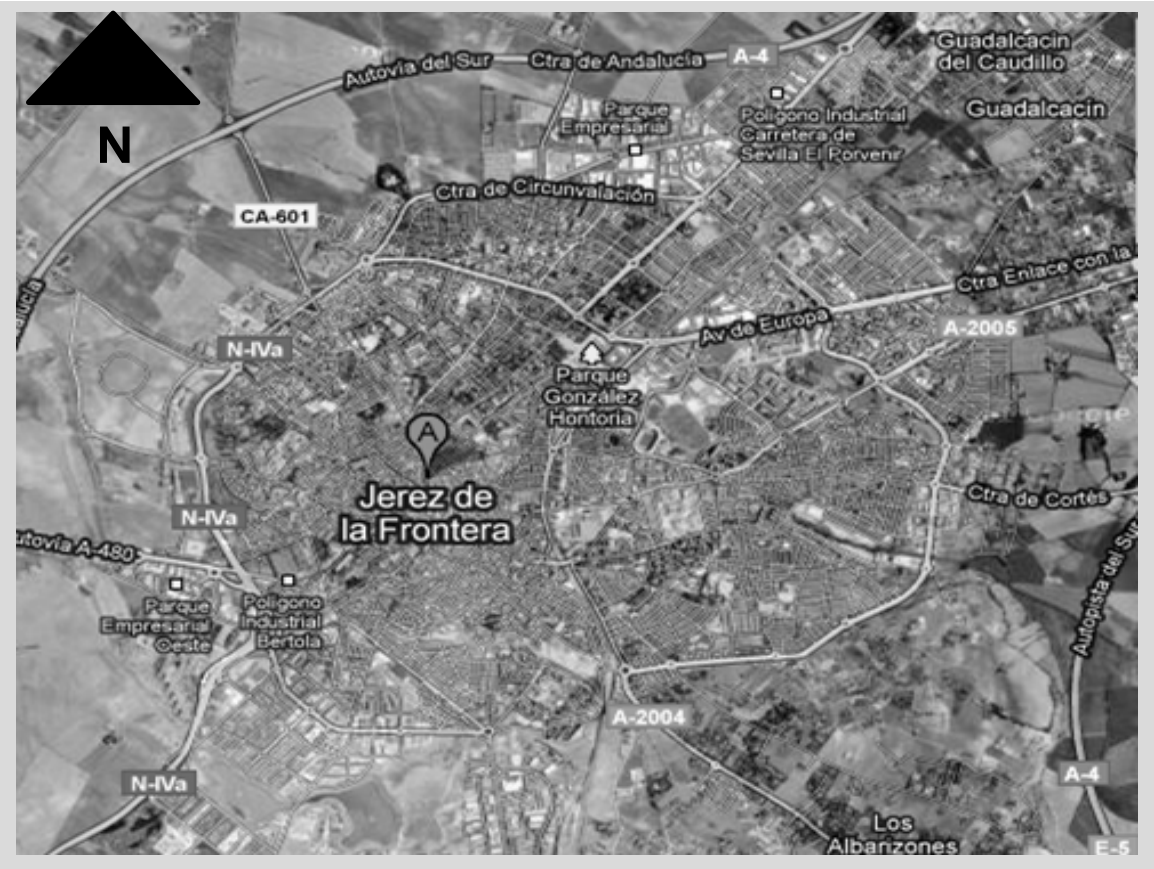
Nov.
2011

CONCEPTO BASE

La propuesta es crear un complejo vivo, que funcione como punto de encuentro de varias actividades que se desarrollan en la ciudad; que sea el reflejo de la ciudad que lo acoge: *una pequeña ciudad dentro de la ciudad*. Y de esta manera difundir los símbolos distintivos de Jerez: flamenco, vino y caballos.



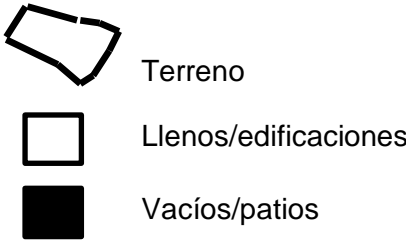
Jerez de la Frontera



Jerez de la Frontera

¿Cómo es la ciudad?

- Amurallada
- Utilización de tierra como principal material
- Patios como reguladores de temperatura y delineadores de la trama urbana (imagen).



Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Concepto

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

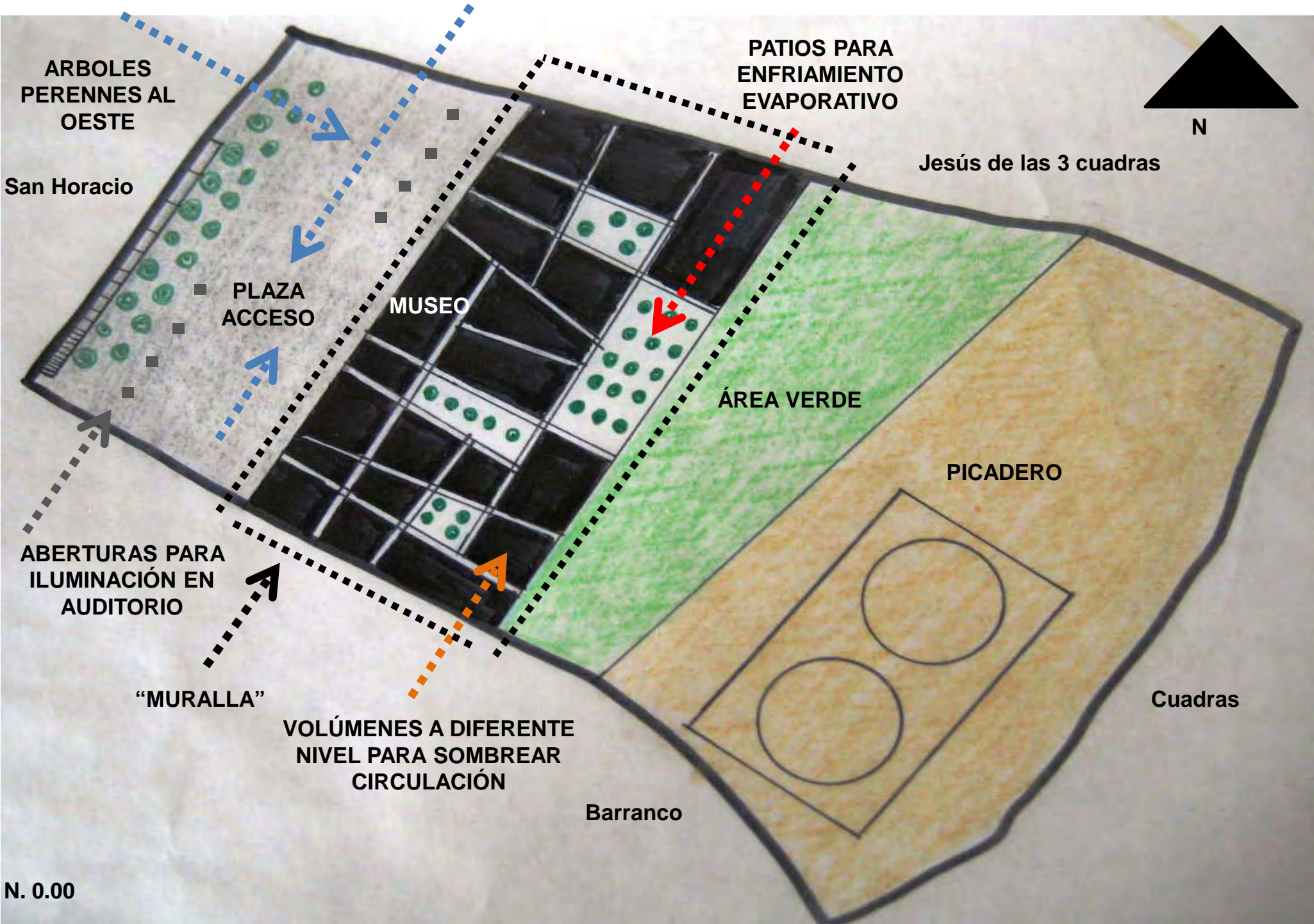
UNIDAD

4

Nov.
2011

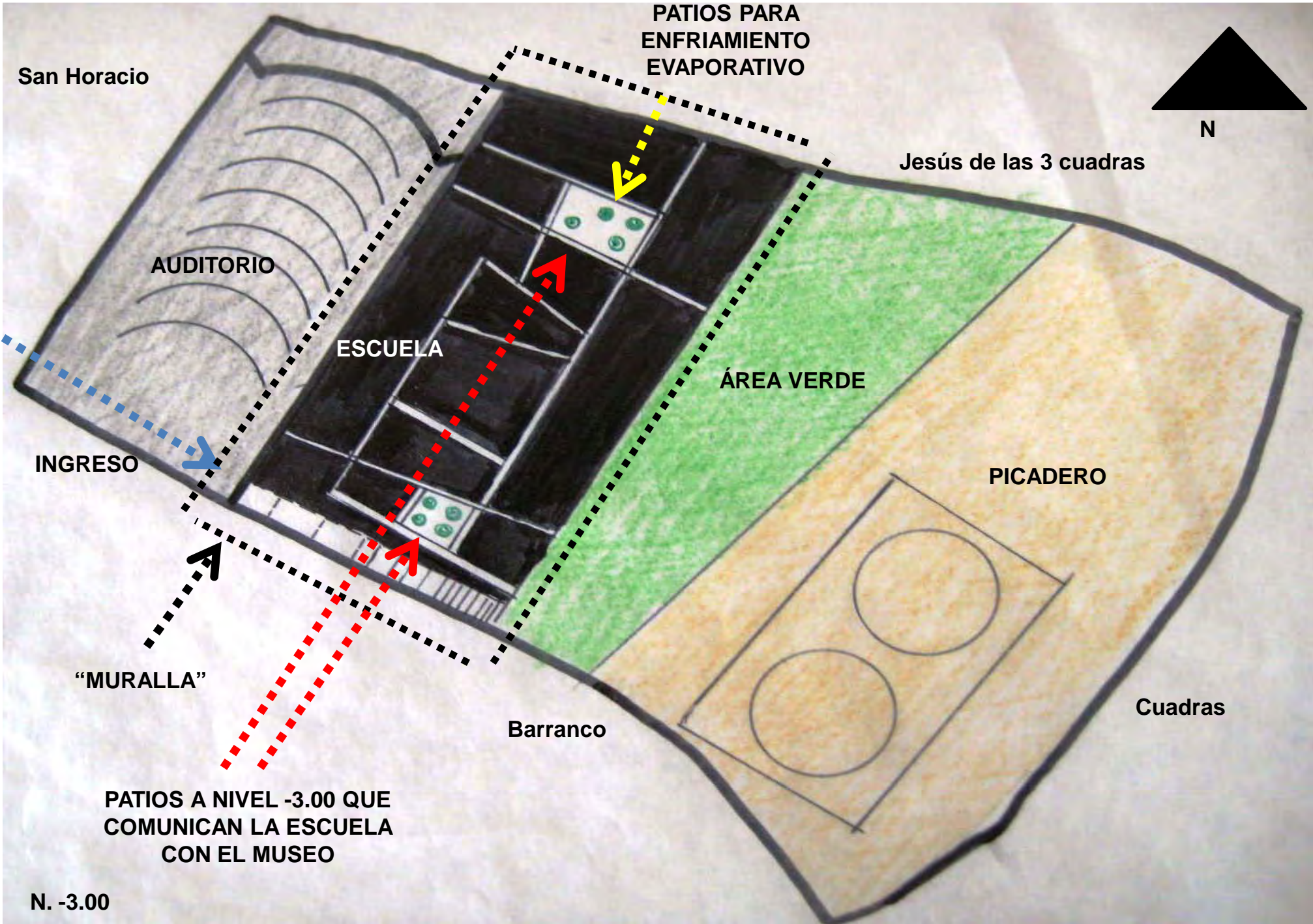
CONCEPTO BASE

Ingreso a nivel de la calle a través de una gran plaza pública donde se realicen diferentes actividades relacionadas con la ciudad de Jerez
Esa plaza remata en el museo-escuela que juega con varios sólidos creando espacios sombreados y varios patios que ayudarán a controlar las altas temperaturas.
Más adelante hay un gran espacio abierto con áreas verdes y cuadras.

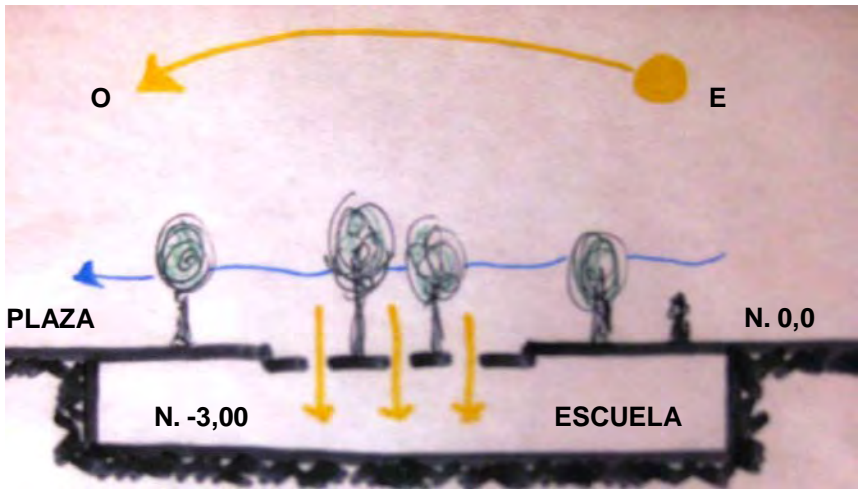
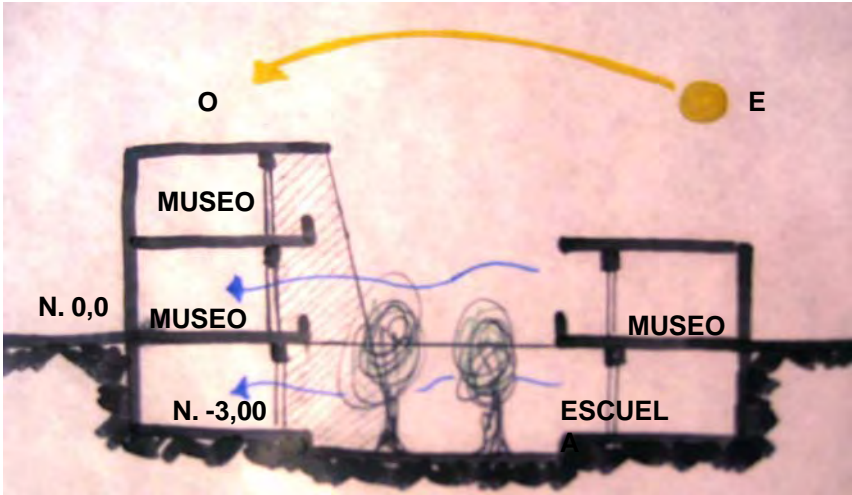
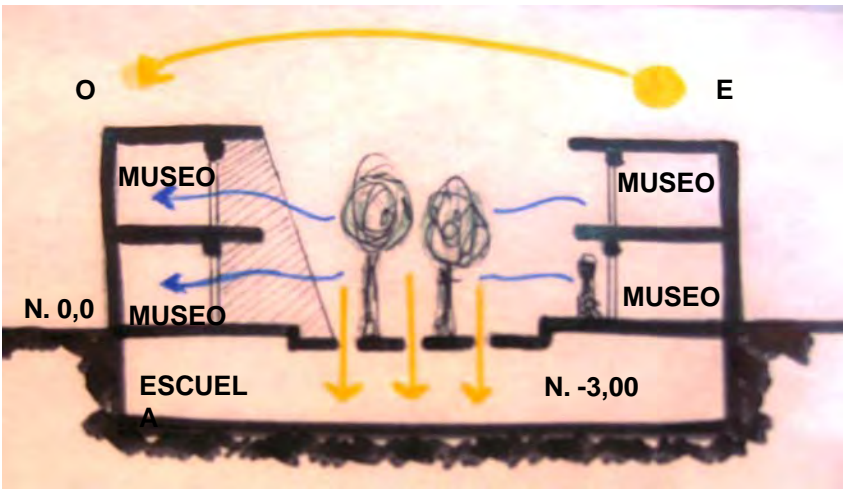


CONCEPTO BASE

En la planta – 3,00m se propone el auditorio que se iluminará a través de aberturas cenitales. La escuela estará parcialmente enterrada y contará con 2 patios a este nivel para conectarse directamente con el museo. De todas formas contará con ingreso desde la plaza pública.



ESTRATEGIAS



PATIOS

Patios como eje central del proyecto. Se proponen 3 diferentes tipos de configuración:

- A nivel -3,00m ubicado en la escuela y que servirá de conexión vertical con el museo.
- A nivel +- 0,00 sin ninguna contrucción alrededor.
- A nivel +- 0,00 con volúmenes del museo.

Todos los patios ayudarán a iluminar cenitalmente a la escuela que se encuentra a – 3,00m
Además con la colocación de vegetación y espejos de agua ayudarán a enfriar el aire antes de que ingrese a los diferentes espacios.
Los volúmenes compactos crean sombra en la circulación para evitar el sobrecalentamiento en las tardes.

MASIVIDAD

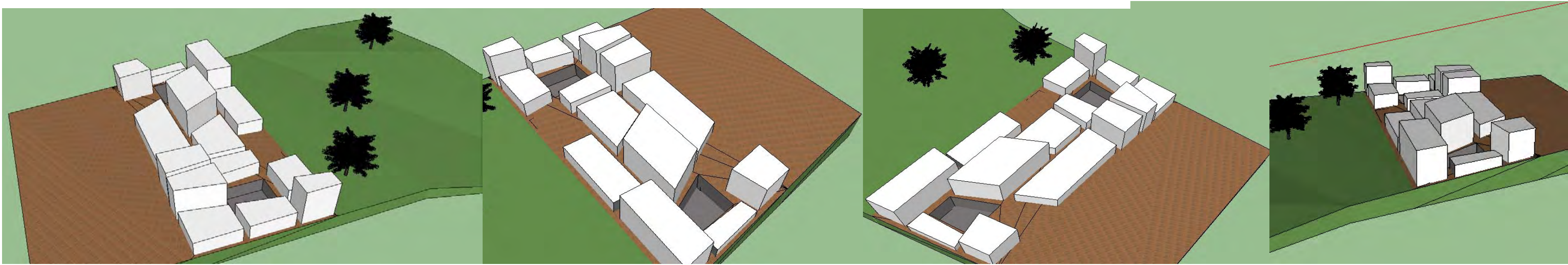
El principal será la tierra, con muros y pisos que tengan un retardo térmico mayor a 8 horas.

ILUMINACIÓN

La iluminación será principalmente cenital para evitar la ganancia de calor sobre todo en las tardes cuando la temperatura se eleva demasiado.
En las mañanas se tendrán pequeñas aberturas hacia el este para ganancia de calor, sobre todo en la escuela que tendrá un horario de uso más extenso durante la mañana.

VOLÚMEN

Volúmen proyectado en Sketch up.



RESUMEN

La escuela-museo del Flamenco será un proyecto reflejo de la ciudad de Jerez. Se tomará como punto de partida su arquitectura tradicional por la excelente adaptación al clima local, basados en esto se proyectará un gran espacio público donde la gente puede reunirse a observar presentaciones de flamenco, comer algo al aire libre, correr, jugar o simplemente descansar bajo los árboles. Además se podrán realizar diferentes actividades como recorrer el museo del flamenco que constará de varios volúmenes que se van entretejiendo por corredores frescos que se ligarán a patios con vegetación variada para apaciguar un poco la sensación de calor sobre todo en el invierno, el museo tendrá paredes de tierra para provocar menores cambios de temperatura al interior y mantener un espacio agradable donde se podrá aprender sobre la cultura de Jerez: el flamenco, el vino y el caballo.

El museo tendrá entre 1 y 2 niveles ubicados estratégicamente para producir espacios sombreados y patios de conexión con la escuela que estará en un nivel menor. Los patios tendrán diferentes tratamientos, el de flamenco contará con piso de madera para que los visitantes puedan zapatear experimentando su sensación y sonido y no lo aprendan de manera teórica nada más; el patio del vino tendrá césped y plantas de vid para crear la sensación de encontrarnos en un campo de cultivo Jerezano; finalmente el de caballos será un espacio con arena fina evocando los picaderos.

La escuela será bajo el nivel natural del terreno para mayor privacidad y concentración de sus usuarios, además de protegernos del sol del oeste y ayudar a mantener una temperatura agradable con ayuda de la tierra que lo rodeará. El ingreso será desde la plaza principal con una rampa deprimida que remate en el lobby de la escuela. Además estará conectada con el museo por los patios ubicados bajo el nivel natural del terreno.

El siguiente espacio importante es el auditorio, que se encontrará enterrado también y contará con dos tipos de accesos y salidas: uno desde la plaza principal y el otro a un nivel más bajo para la fácil salida de usuarios en espectáculos grandes. El auditorio se abrirá hacia el este para recibir radiación solar en las mañanas y calentar los espacios.

El picadero estará ubicado en la parte más baja del terreno para protección de los animales y quedará conectado a la plaza principal por medio de rampas para eventuales presentaciones al aire libre.

El edificio completo usa sistemas pasivos con los que podrá compensar las altas y bajas temperaturas que presenta la ciudad a lo largo del año.

SUBSUELO N. 41.60

- Auditorio
- Escuela
- Cuadras y Picadero

SIN ESCALA



Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Anteproyecto

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

5

Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

PLANTA BAJA N. +41.80

- Plaza de acceso principal
- Museo
 - Flamenco
 - Vino
 - Caballos
- Cuadras y Picadero

SIN ESCALA




Azcapotzalco


Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Anteproyecto

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

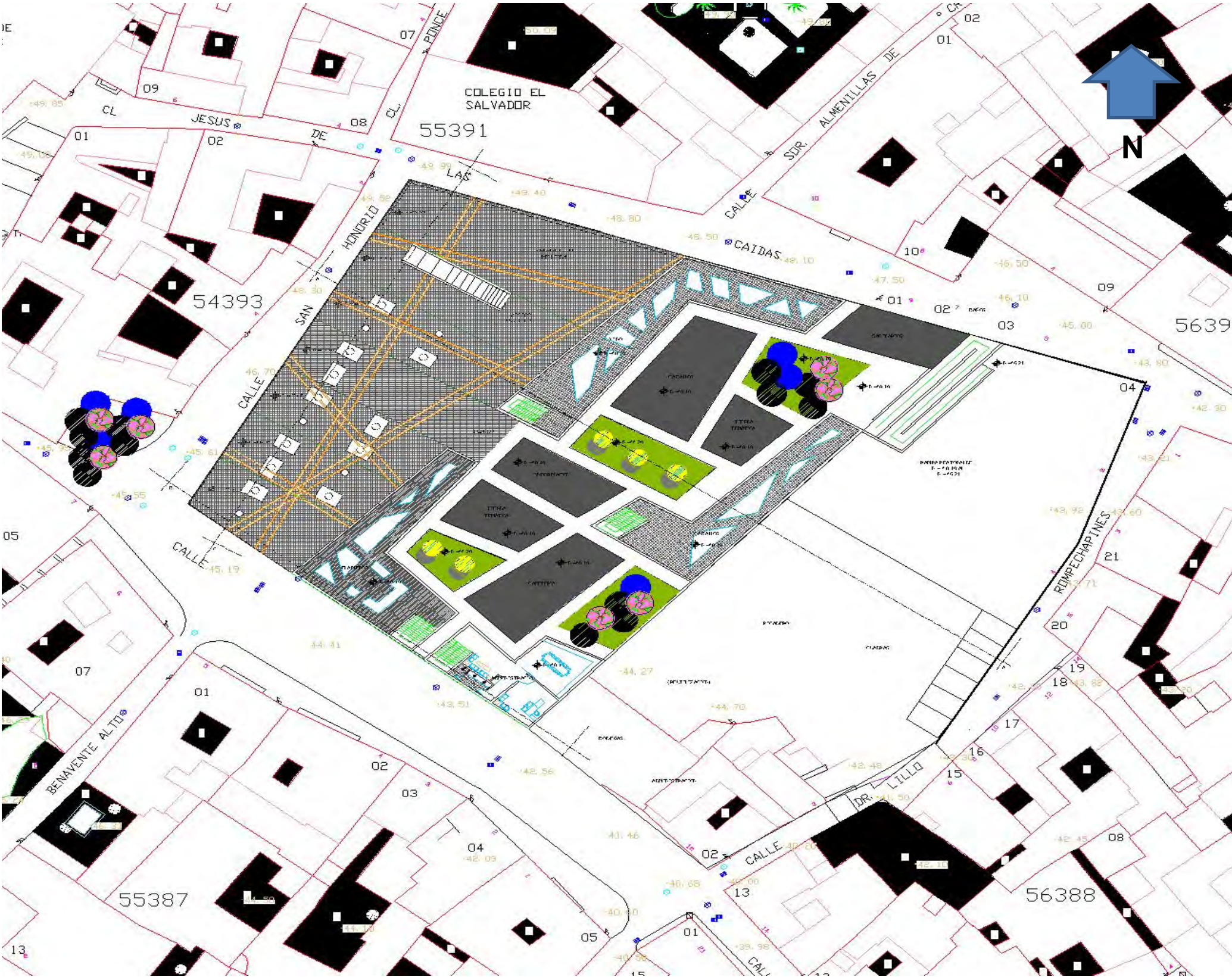
UNIDAD
5
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

PRIMER PISO N. 52.00

- Administración
- Museo del Flamenco
- Museo del Caballo
- Museo del Vino

SIN ESCALA



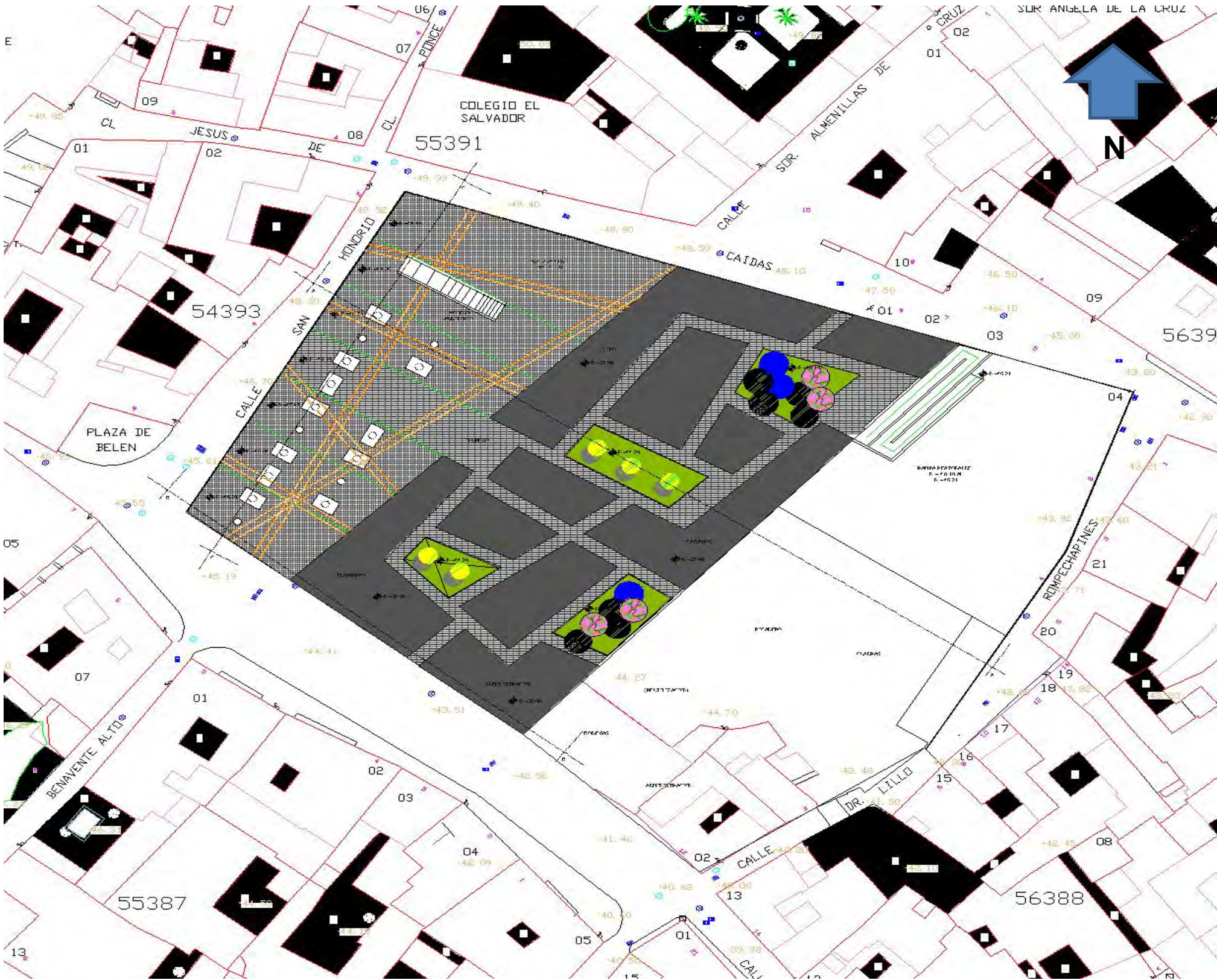
alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Anteproyecto

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
5
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

PLANTA CUBIERTAS N.55.9



SIN ESCALA

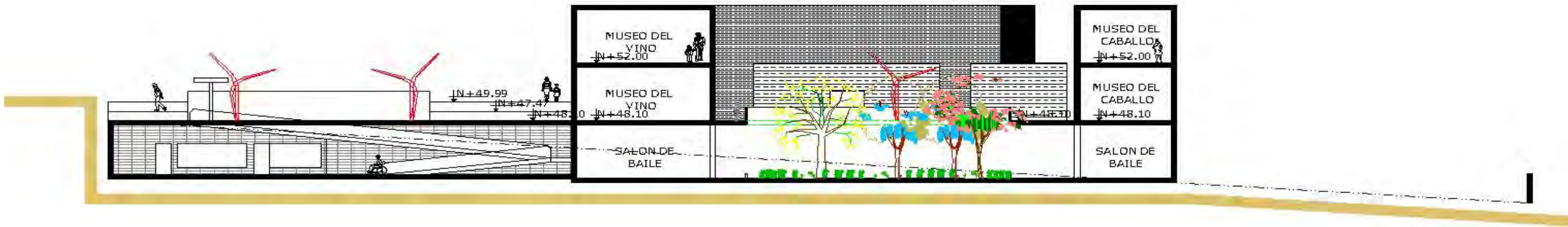


alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Anteproyecto

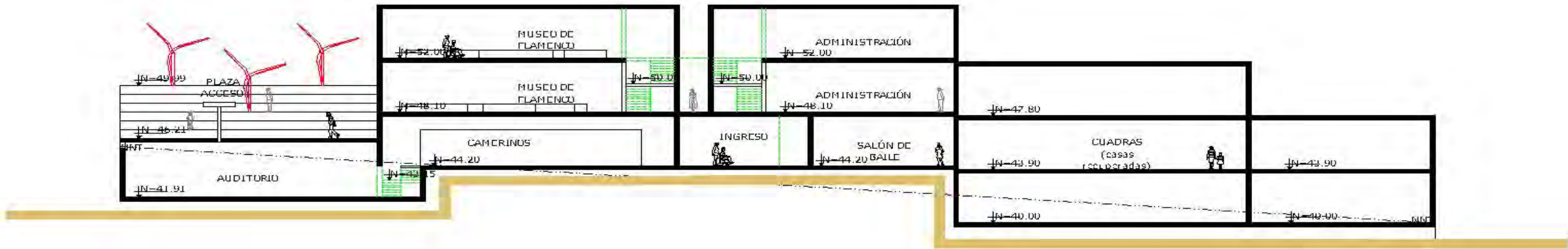
clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
5
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

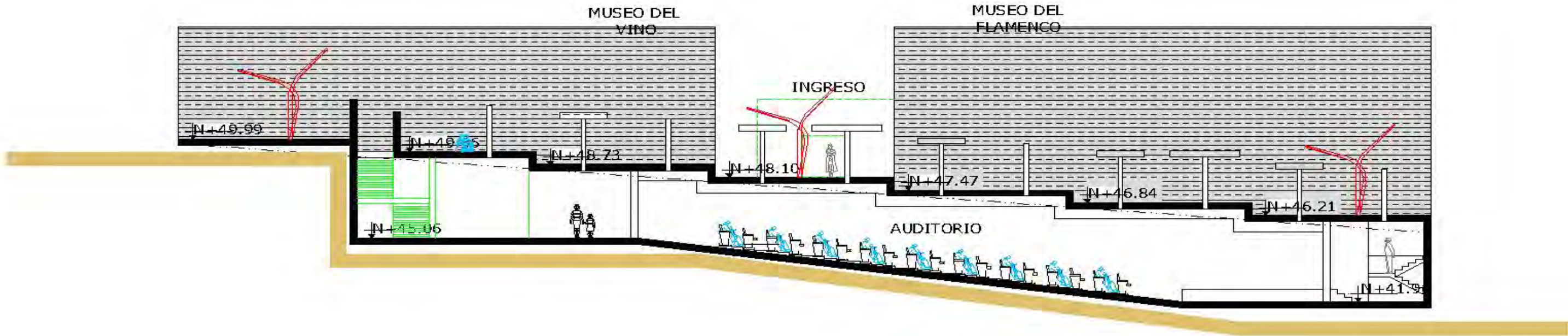


CORTE A-A

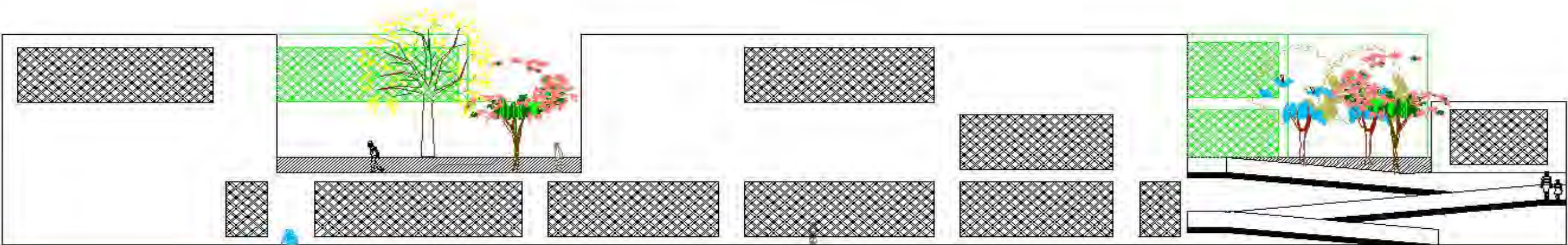


CORTE B-B

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA



CORTE C-C FACHADA OESTE



FACHADA ESTE


Azcapotzalco


Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Anteproyecto

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
5
Nov.
2011

HELIODÓN INVIERNO VISTA NORTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

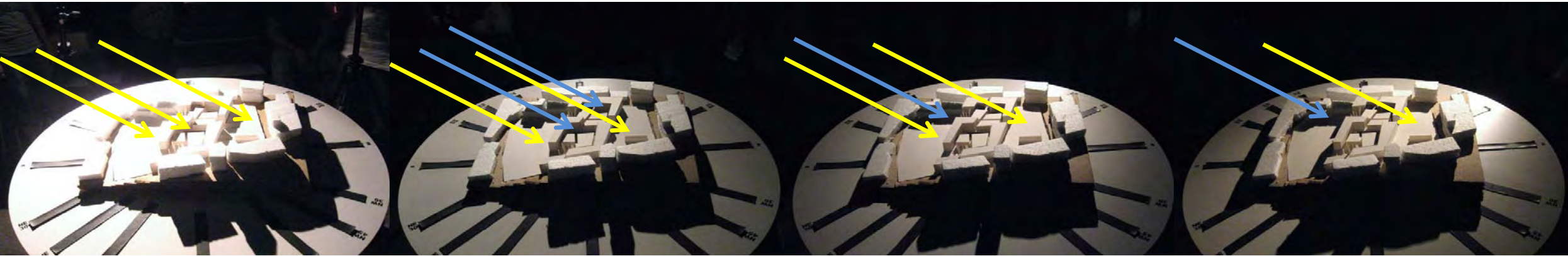


7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

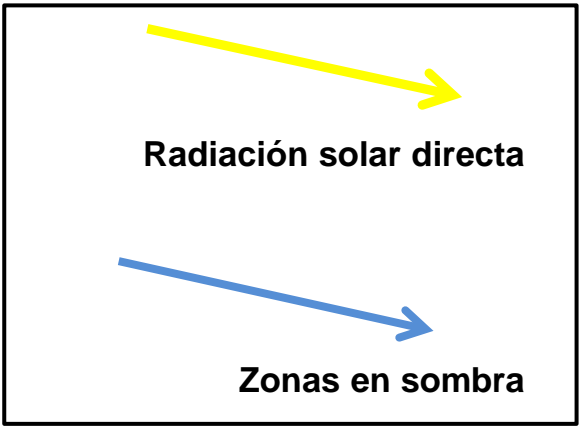
2 PM



3PM

4 PM

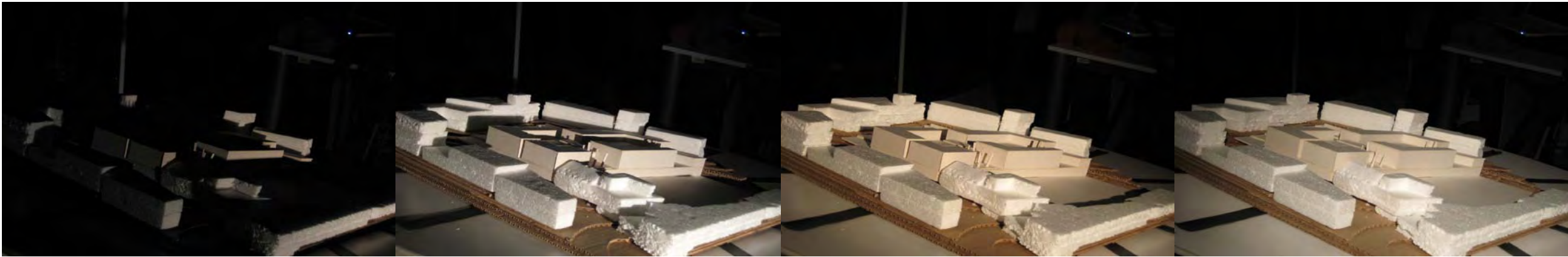
5 PM



“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN INVIERNO VISTA SURESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN INVIERNO VISTA SUROESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

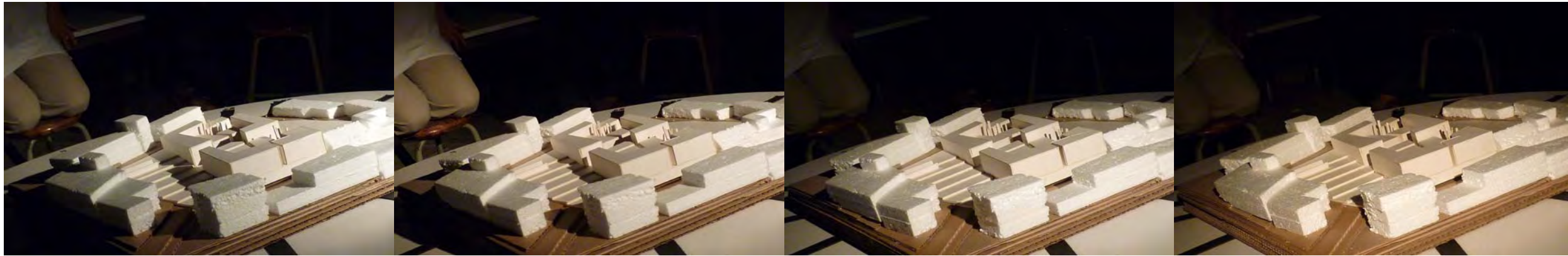


7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

- En la época de invierno se aprecia la ganancia de sol directa de 8am a 4pm en la mayoría de las fachadas. La exposición al sol durante estos periodos garantiza la acumulación de calor en el material para que después, en las horas de la tarde comience la transferencia en el interior de los espacios y contrarrestar el bajo calentamiento.
- La plaza de ingreso al conjunto recibe gran cantidad de radiación directa durante el invierno de 11 am a 3pm lo que creará un ambiente interesante para recreación en esta época de frío.
- Dentro del museo, en los espacios de circulación se presentan lugares de luz y sombra a lo largo del día, como en el resto de la ciudad que la acoge, creando áreas agradables para caminar a toda hora.
- No se encuentran correcciones pues se lograron los efectos buscados en el diseño.

CONCLUSIONES INVIERNO



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

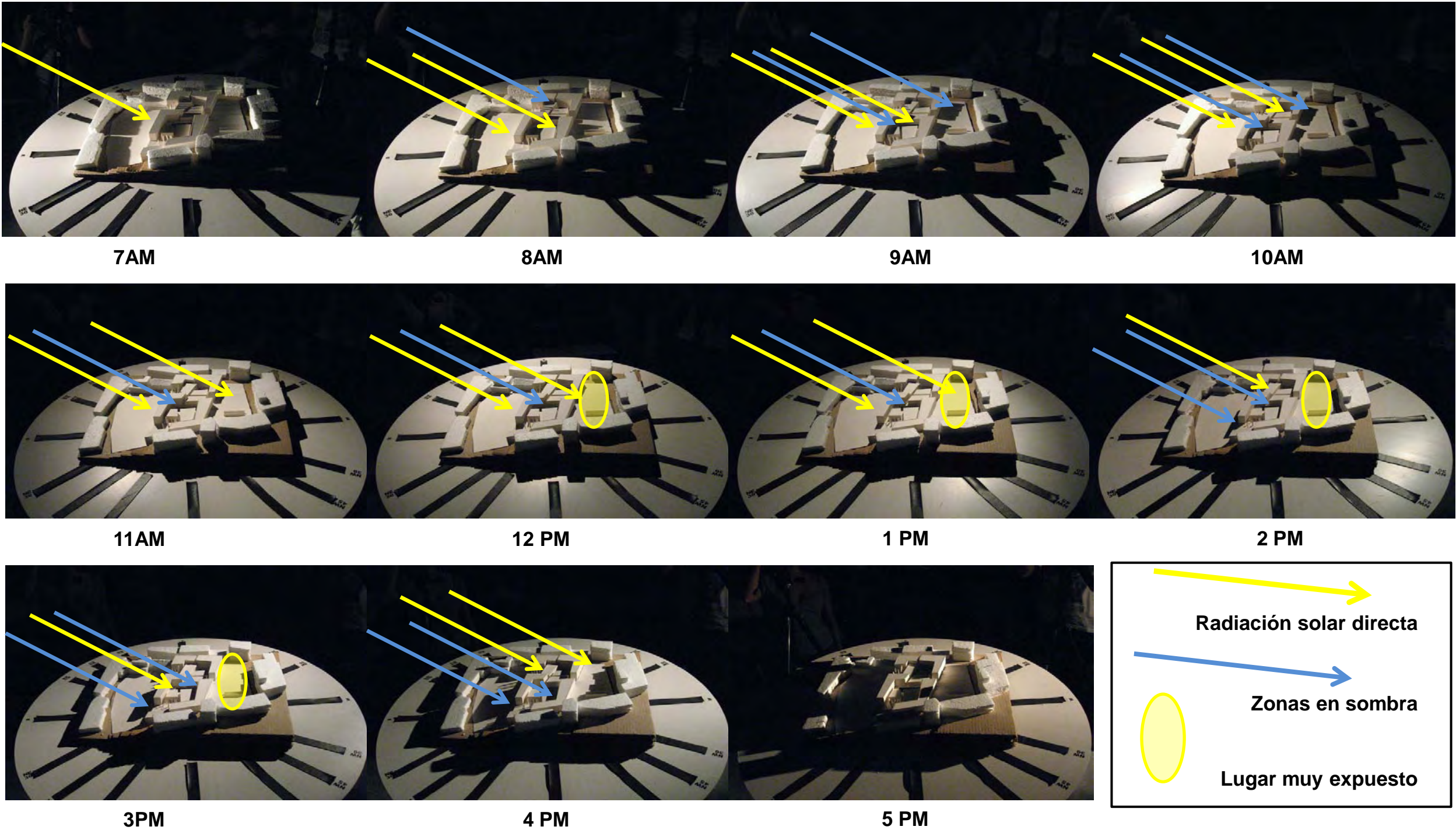
UNIDAD

6

Nov.
2011

HELIODÓN EQUINOCCIOS VISTA NORTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



HELIODÓN EQUINOCCIOS VISTA SURESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN EQUINOCCIOS VISTA SUROESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



7AM



8AM



9AM



10AM



11AM



12 PM



1 PM



2 PM



3PM



4 PM



5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

- En las épocas de transición se aprecia la ganancia de sol directa de 7am a 1pm en la mayoría de las fachadas, lo que conviene pues a partir de las 12pm en septiembre entran en sobrecalentamiento. La exposición al sol durante estos periodos garantiza la acumulación de calor en el material para que después, en las horas de la tarde comience la transferencia en el interior de los espacios y contrarrestar el bajo calentamiento de ciertos meses, y en otros mantener una temperatura estable en el interior.
- Dentro del museo, en los espacios de circulación se presentan lugares de luz y sombra a lo largo del día, como en el resto de la ciudad que la acoge, creando áreas agradables para caminar a toda hora.
- La plaza de ingreso al conjunto recibe demasiada radiación directa durante este periodo, por lo que se recomienda el uso de dispositivos de control solar que propicien espacios sombreados para evitar sobrecalentamiento. El objetivo no es sombrear toda la plaza para que en invierno se conserven lugares expuestos a la radiación para ganancias de calor.

CONCLUSIONES EQUINOCCIOS



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

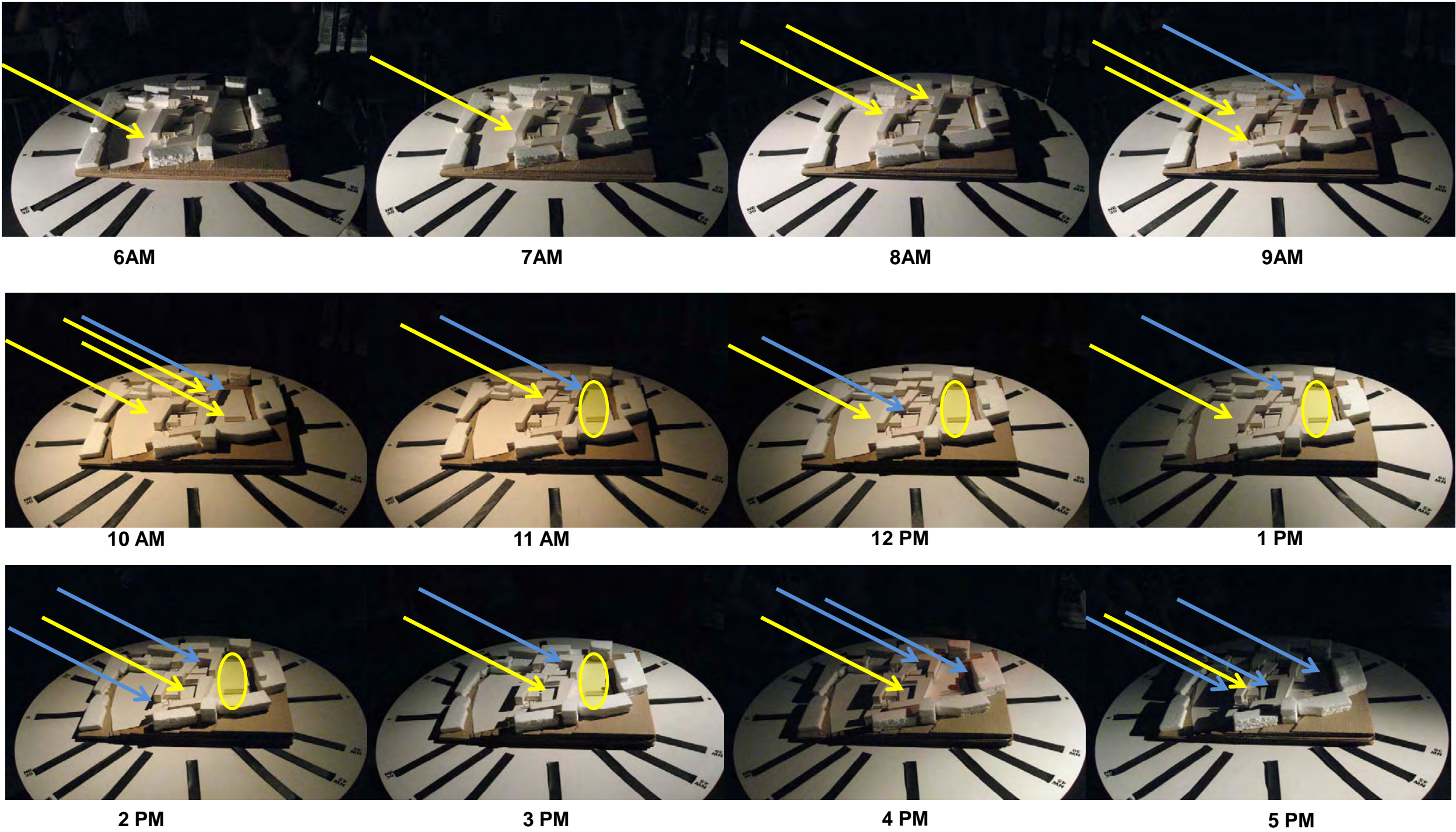
UNIDAD

6

Nov.
2011

HELIODÓN VERANO VISTA NORTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN VERANO VISTA SURESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



6AM

7AM

8AM

9AM



10 AM

11 AM

12 PM

1 PM



2 PM

3 PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN VERANO VISTA SUROESTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



6AM



7AM



8AM



9AM



10 AM



11 AM



12 PM



1 PM



2 PM



3 PM



4 PM



5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

- En verano se recibe radiación solar directa de 6am a 1pm en la mayoría de las fachadas, Esta no es deseable desde las 10am y será controlada con vanos menores e inercia térmica para mantener una temperatura estable en el interior.
- Dentro del museo, en los espacios de circulación se presentan lugares de luz y sombra a lo largo del día, como en el resto de la ciudad que la acoge, creando áreas agradables para caminar a toda hora.
- La plaza de ingreso al conjunto recibe demasiada radiación directa durante este periodo, por lo que se recomienda el uso de dispositivos de control solar que propicien espacios sombreados para evitar sobrecalentamiento. El objetivo no es sombrear toda la plaza para que en invierno se conserven lugares expuestos a la radiación para ganancias de calor.

CONCLUSIONES VERANO



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

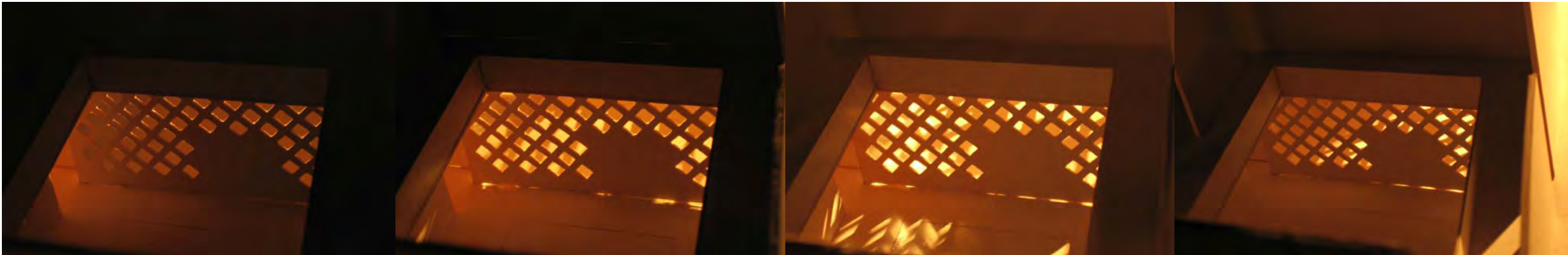
6

Nov. 2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN PATIO INTERIOR DE MUSEO INVIERNO

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

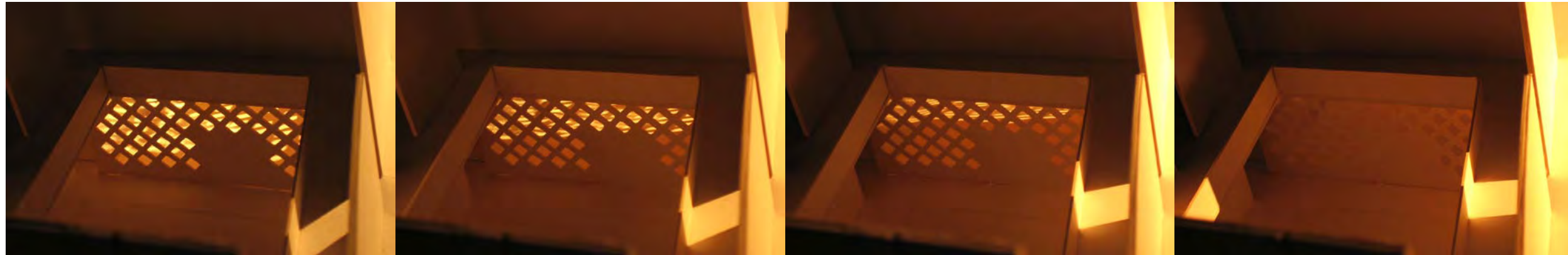


7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

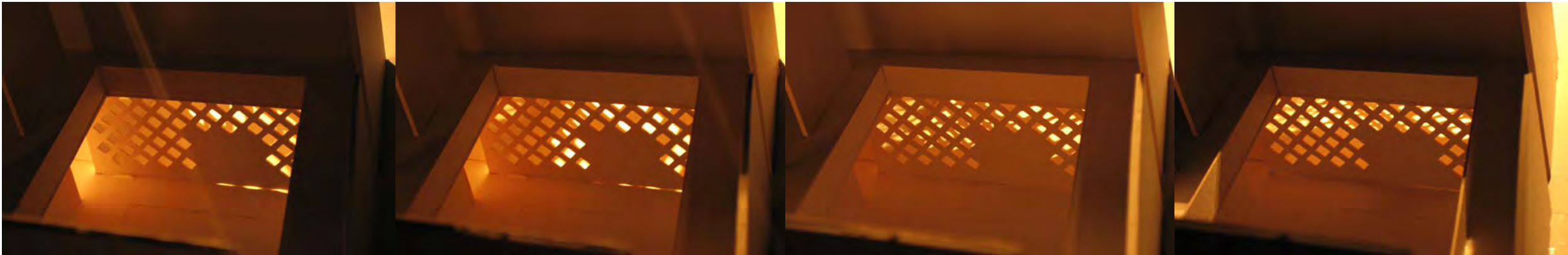
clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN PATIO INTERIOR DE MUSEO EQUINOCCIOS

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

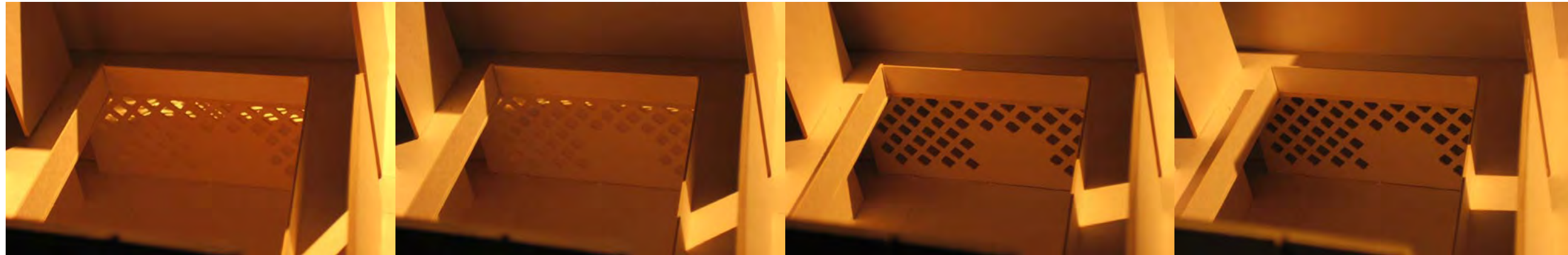


7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

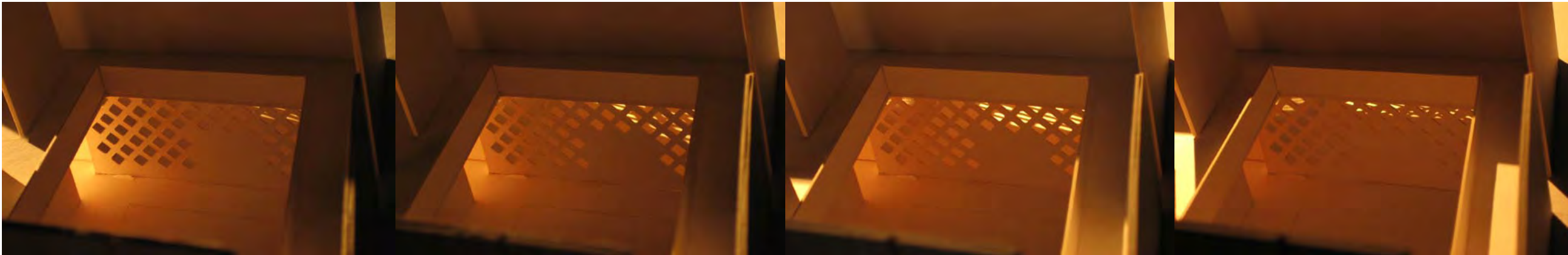
clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN PATIO INTERIOR DE MUSEO VERANO

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

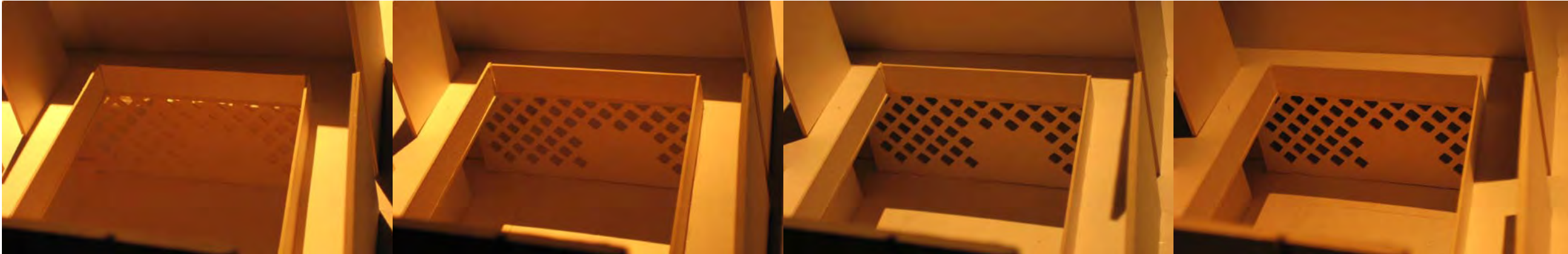


6AM

7AM

8AM

9AM



10 AM

11 AM

12 PM

1 PM



2 PM

3 PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

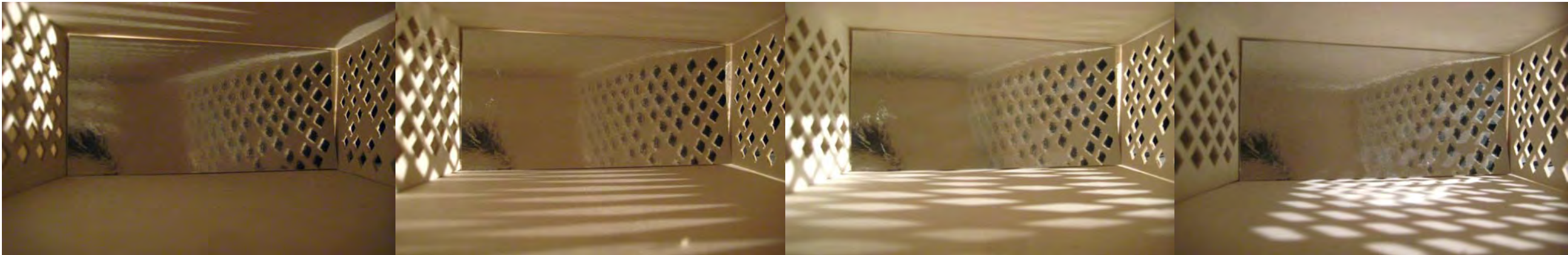
clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN SALÓN DE BAILE INVIERNO

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

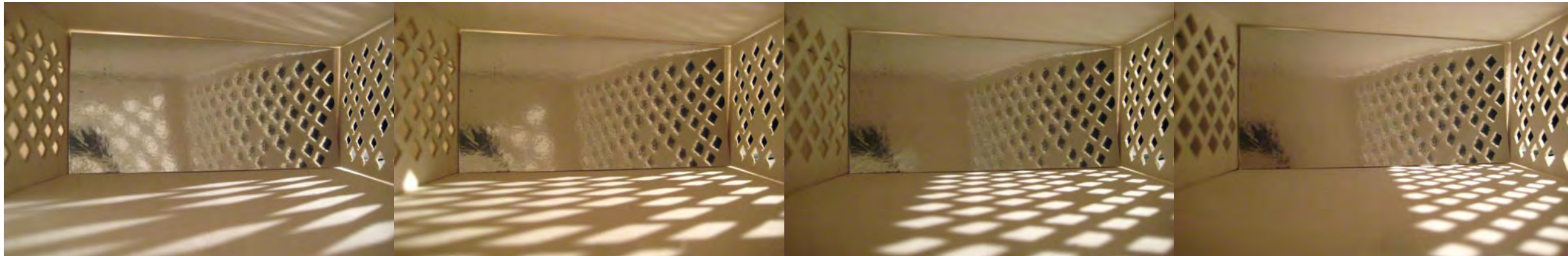
clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN SALÓN DE BAILE EQUINOCCIOS

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



7AM

8AM

9AM

10AM



11AM

12 PM

1 PM

2 PM



3PM

4 PM

5 PM



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

6

Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

HELIODÓN SALÓN DE BAILE VERANO

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



6AM

7AM

8AM

9AM



10 AM

11 AM

12 PM

1 PM



2 PM

3 PM

4 PM

5 PM



Azcapotzalco



Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

6

Nov.
2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm

- En el invierno tenemos ganancias solares directas de 8am a 12pm a través de la celosía propuesta en la fachada. Ya en la tarde el sol lleva al espacio a través del patio interior hasta las 2pm.
- En equinoccios el sol llega de manera directa de 7am a 12pm. En la tarde el espacio se ilumina hasta las 4 pm a través del patio interior y la celosía que permite el paso de la luz.
- En verano las ganancias de calor directas van de 5am a 10am, que son horas deseables. El espacio se ilumina hasta las 5pm q través del patio interior y la doble celosía.
- No se sugieren correcciones importantes ya que se logra ganancias de calor e iluminación natural casi a todas horas del año, siendo este el objetivo principal del diseño de este espacio.

CONCLUSIONES



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

6

Nov.
2011

CORECCIONES



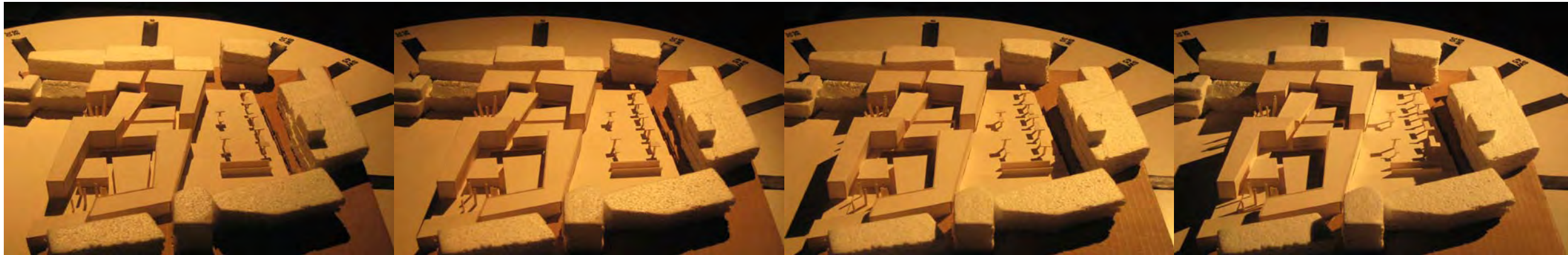
alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
6
Nov.
2011

RELOJ DE SOL UNIVERSAL EQUINOCCIOS VISTA NORTE

Jerez de Frontera, Cadiz, España
latitud 35°75 Longitud -6° 06 Atitud 27 Msnm



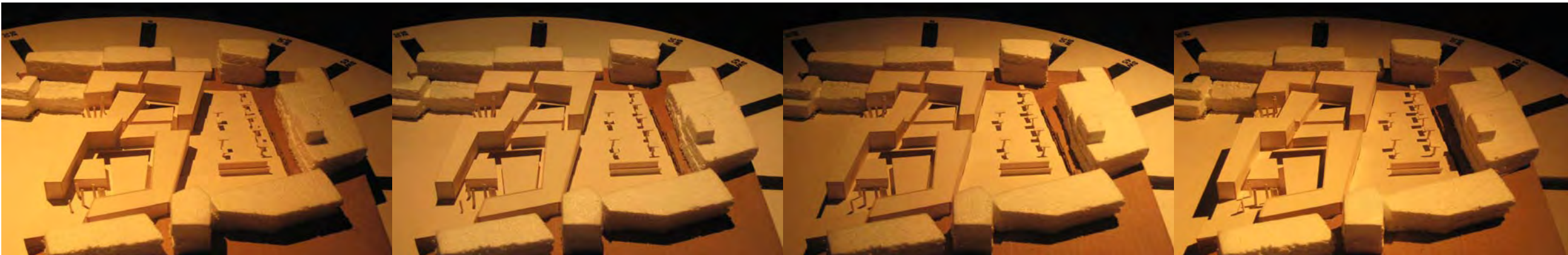
12 PM

1 PM

2 PM

3 PM

RELOJ DE SOL UNIVERSAL VERANO VISTA NORTE



11 AM

12 PM

1 PM

2 PM



3 PM

•Para evitar la elevada exposición al sol de la tarde de la plaza de acceso principal durante equinoccios y verano se propuso la implementación de dispositivos de control solar que cumplirán 3 funciones:

- ❖Iluminar el auditorio que se encuentra enterrado bajo la plaza.
- ❖Servir de escape de aire caliente en el auditorio durante todo el año,
- ❖Brindar protección a los usuarios en la plaza principal para el desarrollo de actividades varias en las horas más calientes de la tarde durante todo el año.

CONCLUSIONES



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón
tema:
Análisis Solar

clima: **CÁLIDO SECO**
ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**
altitud: **56 MSNM**

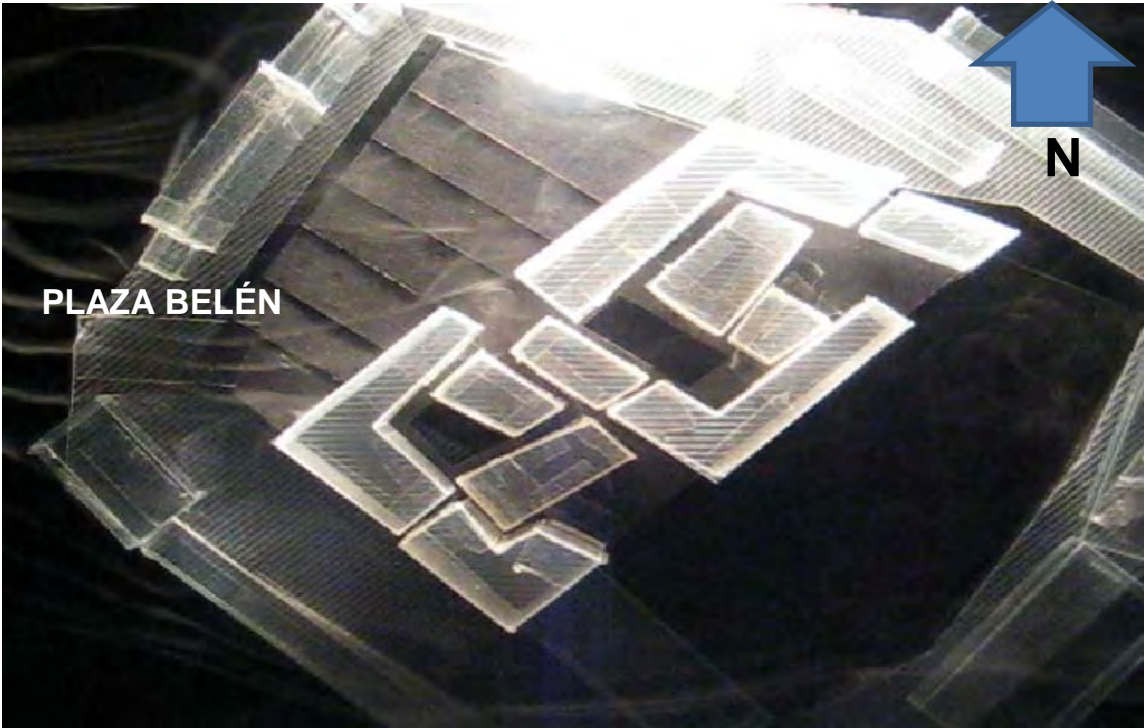
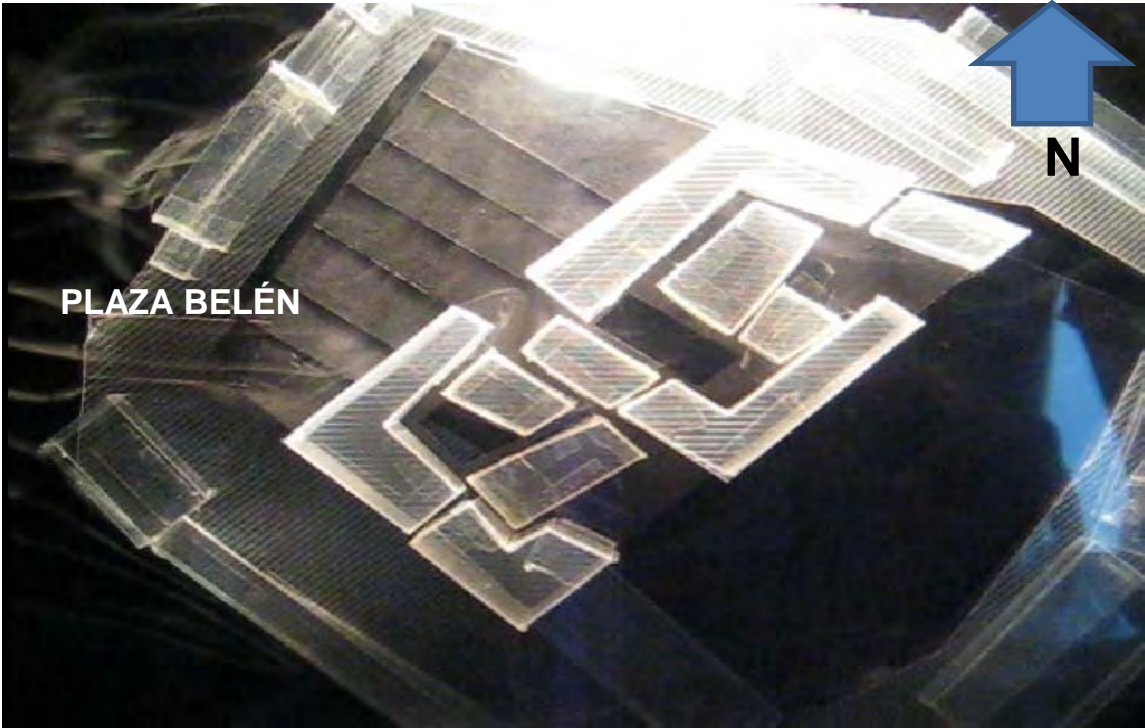
UNIDAD
6
Nov.
2011

ANÁLISIS EN TÚNEL DE VIENTO

Para efectos de este análisis se simularon los vientos dominantes. Estos son: Verano: Oeste e Invierno: Este
La velocidad media del viento en la mayoría de los meses es de 2.5 m/s por lo que no es un parámetro determinante en las estrategias bioclimáticas propuestas en el proyecto.
Lo que se quiso lograr en el proyecto fue evitar los vientos fríos del invierno y permitir los vientos de verano para refrescar espacios en horas de altas temperaturas.

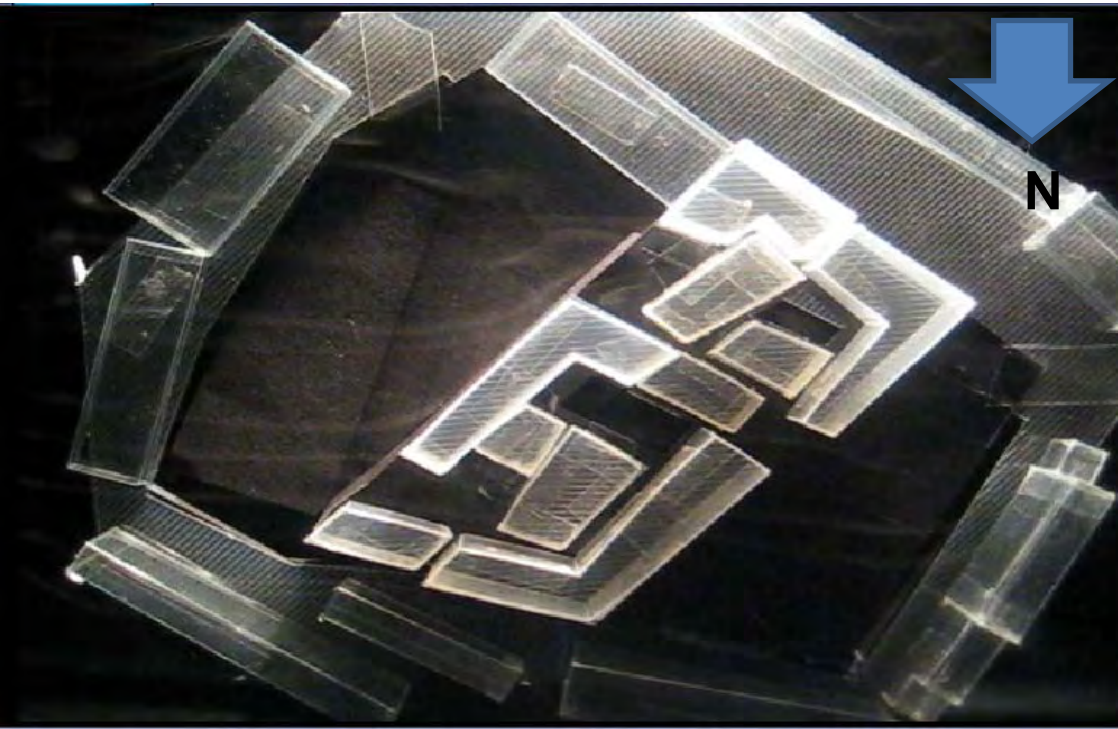
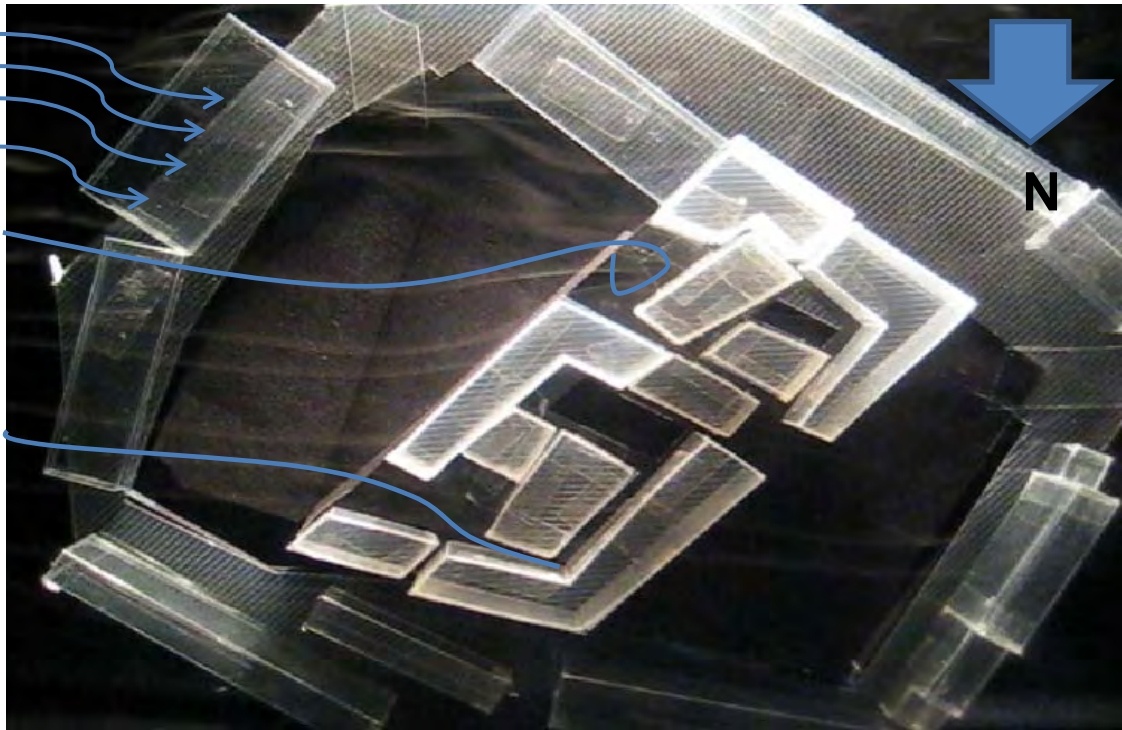
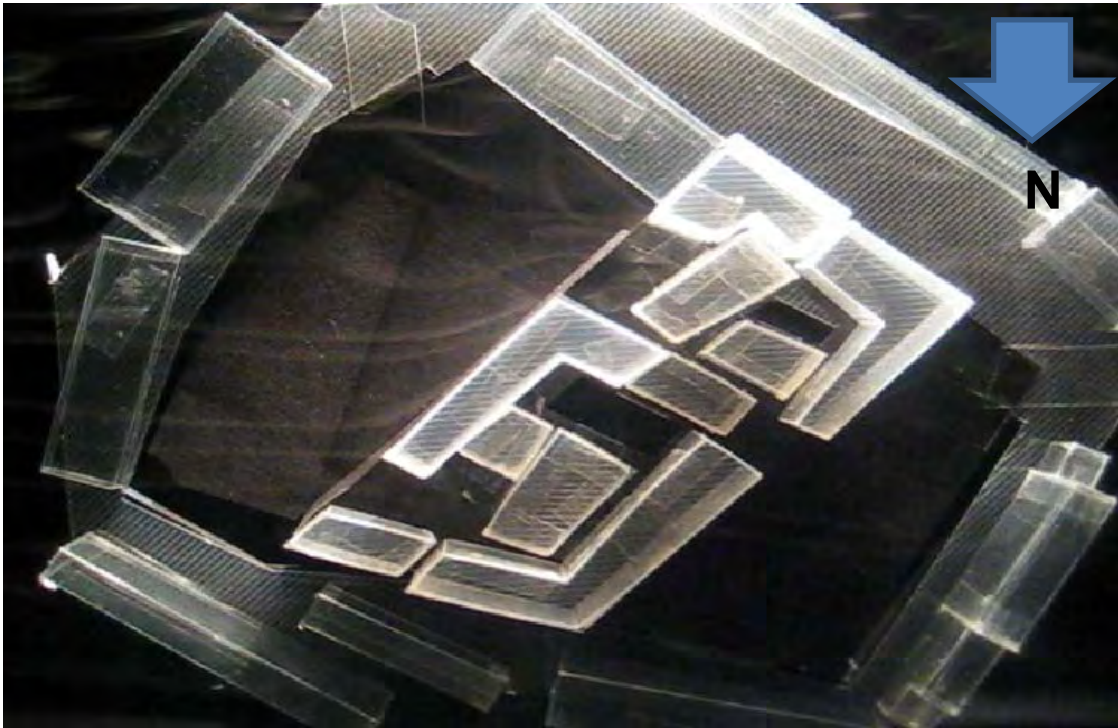
ANÁLISIS DE VIENTOS CON DIRECCIÓN OESTE (verano)

El viento llega desde el Este y choca con edificios cercanos, entrando a la plaza principal directamente sólo desde la plaza Belén, lo que ayudará a extraer aire caliente del Auditorio que se encuentra bajo este nivel a través de tubos dispuestos en toda la plaza. Se observa una turbulencia importante en el ingreso al Museo, esto, de todas maneras ayuda a introducir aire en el resto del conjunto.
No se presentan turbulencias en los patios interiores y se distingue que el viento fluye por todo el espacio que es lo que se quería lograr sobre todo en verano donde las temperaturas son elevadas.



ANÁLISIS DE VIENTOS CON DIRECCIÓN ESTE (INVIERNO)

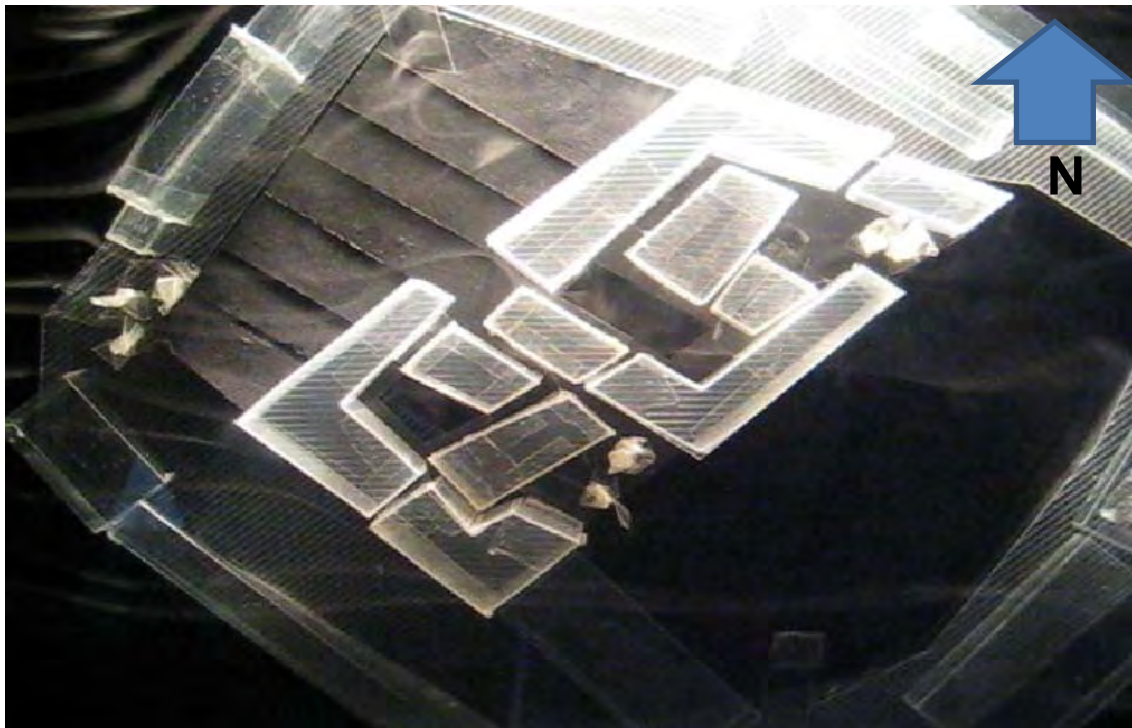
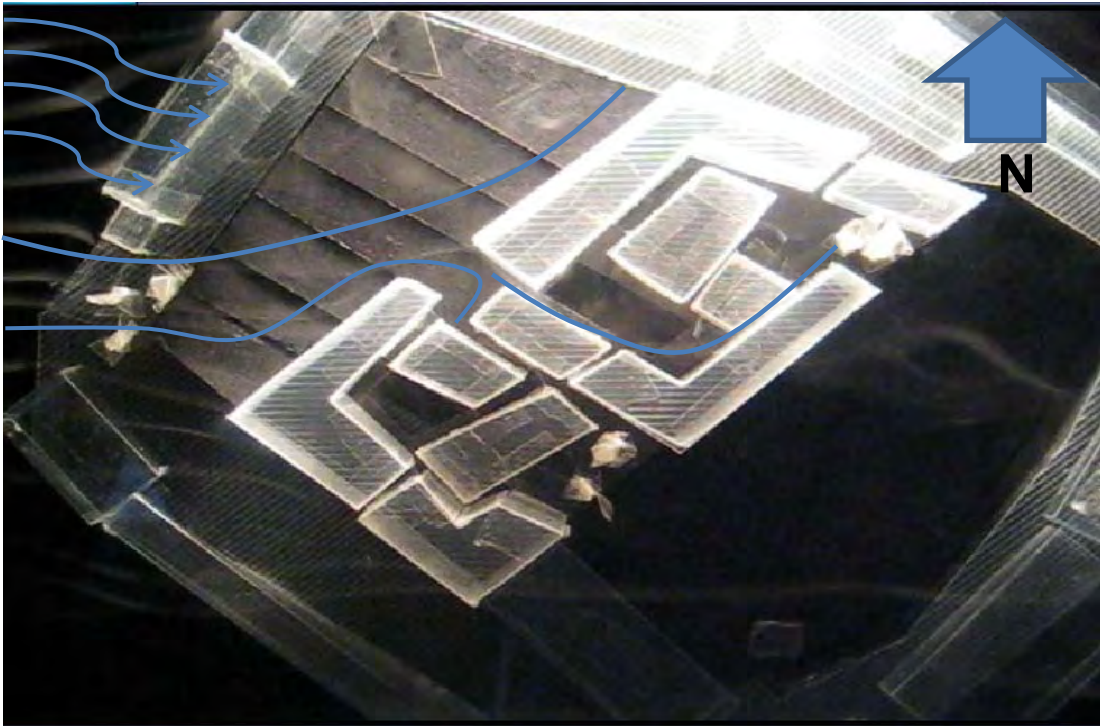
El viento en invierno llega predominantemente del este y con esta prueba podemos observar que se crea una turbulencia importante en uno de los patios del Museo, esto se quiere evitar ya que durante esta temporada destacan las temperaturas bajas. La estrategia a usar para corregir estos fenómenos, tanto en verano, como en invierno es el uso de vegetación que ayude a controlar las turbulencias. En este caso en específico el viento no es un gran problema por la baja velocidad que presenta durante todo el año, pero para garantizar espacios más confortables se realizarán estos cambios. A continuación se muestran las pruebas de viento con vegetación en los puntos señalados.



CORRECCIÓN ANÁLISIS DE VIENTOS CON DIRECCIÓN OESTE (verano)

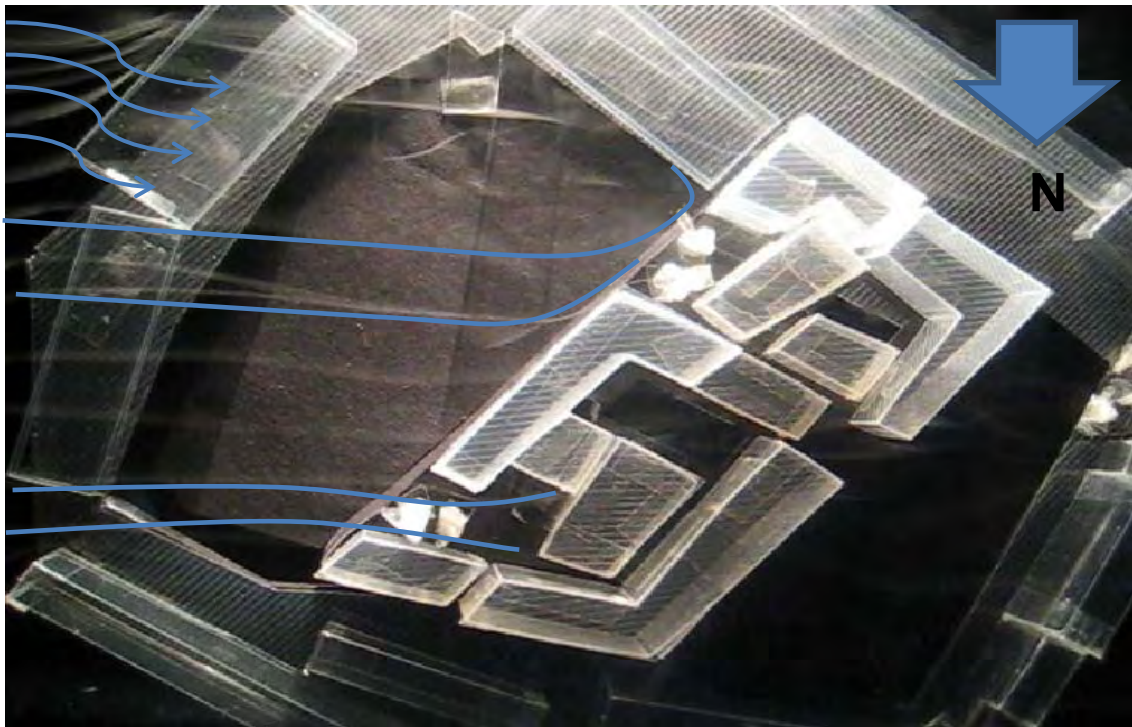
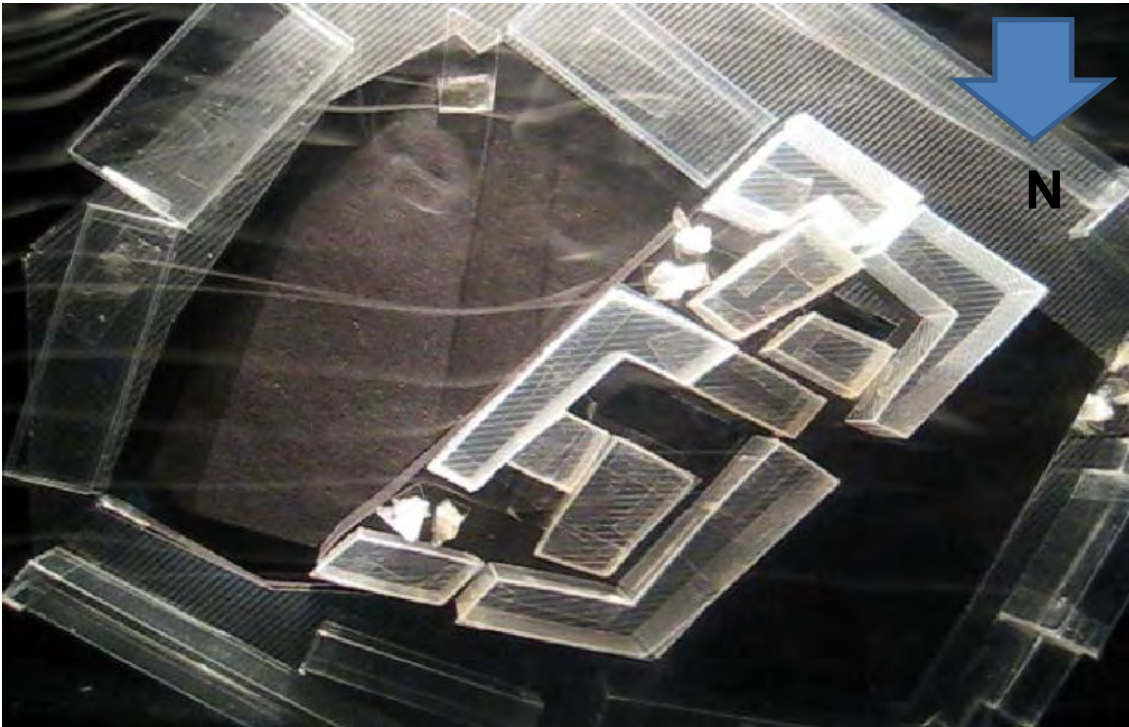
Esta nueva prueba se realizó con los cambios propuestos para reducir las turbulencias. Podemos ver el uso de vegetación en la Plaza Belén. El viento de verano llega por el oeste y se descompone al pasar por los árboles, lo que logra que la turbulencia que se formaba en el ingreso al Museo, disminuya.

No se quiso bloquear por completo este viento ya que éste nos ayudará a ventilar el Auditorio a través de ductos en la plaza y llevará aire al interior del conjunto ayudándonos a renovar el aire a través de patios en la Escuela de Flamenco que se encuentra enterrada.



CORRECCIÓN ANÁLISIS DE VIENTOS CON DIRECCIÓN ESTE (invierno)

Esta nueva prueba también se realizó con los cambios propuestos para reducir las turbulencias.
El viento predominante de invierno es del este y creaba una turbulencia en el patio oriente del Museo, con la vegetación se observa claramente que esta disminuye considerablemente protegiendo a los usuarios de vientos fríos en esa dirección.
La turbulencia que se forma en la parte de los picaderos no es considerada un problema ya que es la parte más baja del terreno y los edificio aledaños actúan como barrera .



CALCULO DE RENOVACIÓN DE AIRE EN UN ESPACIO.

Se realizó el cálculo de renovación de aire para un salón de baile grupal de la Escuela de Flamenco.
Para un espacio de 50m2, 3.6m de entrepiso y 30 usuarios se necesitan 24 cambios por hora.
El procedimiento es el siguiente:

Área= 180m3
Número de personas= 30
Aire normal en áreas pobladas = 0.05% Co2
Nivel de trabajo= 0.072 m3/h
No debe sobrepasar el umbral de 1% de Co2

Para determinar la tasa de ventilación se utiliza la siguiente fórmula:
 $Q = S / (C_i - C_o)$
Donde:
Q= tasa de ventilación (m3/h)
S= tasa de emisión contaminante (m3/h)
Ci= concentración de gas-límite permitido (%)
Co= concentración de gas del aire que se introduce (%)

$Q = 30 (0.072 / (0.001 - 0.0005))$
 $Q = 4320 \text{ m}^3/\text{h}$

Para determinar el número de cambios de aire calculamos:
 $N = Q / \text{vol.}$
Dónde:
N= Número de cambios de aire
Q= Tasa de ventilación (m3/h)
Vol= volumen del espacio (m3)

$N = 4230 / 180$
 $N = 24 \text{ cambios de aire por hora.}$

Relación entrada aire (As:Ai)	As/Ai fvent	K(factor)
0	0	0
1:4	0,25	211
1:2	0,5	384
3:4	0,75	518
1:1	1	605
2:1	2	765
3:1	3	815
4:1	4	835
5:1	5	845

As= área del tamaño de salida de aire
Ai= área del tamaño de entrada del aire

NOTA: EN LA RELACION DE ENTRADA DE AIRE, EL PRIMER DIGITO ES EL DE SALIDA, EL SEGUNDO ES EL DE ENTRADA

NOTA: TABLA DE OLGAY ADAPTADA DE HASSAN FATHY

VENTILACIÓN CRUZADA POR GRADIANTE DE PRESIÓN (En función del tamaño de las ventanas)						
h	fvent	fv+1	K	p	V	Nc
3,6	0,25	1,25	2,11	0,05	180	19,1943128
3,6	0,5	1,5	2,11	0,05	180	23,0331754
3,6	0,75	1,75	2,11	0,05	180	26,8720379
3,6	1	2	2,11	0,05	180	30,7109005
3,6	2	3	2,11	0,05	180	46,0663507
3,6	3	4	2,11	0,05	180	61,4218009
3,6	4	5	2,11	0,05	180	76,7772512
3,6	5	6	2,11	0,05	180	92,1327014

NC: Numero de cambios de aire, según la relacion del tamaño de las de las entradas de aire As= vano de salida Ai= vano de entrada

h= Altura del local metros
fvent= factor ventanas As/Ai, en relacion al tamaño de las entradas de aire
K= factor que se toma de la tabla, enrelacion tamaño de las aberturas
p= porcentajes del area de ventilacion, según reglamento
v= volumen del espacio

Según éste cálculo la proporción de las ventanas para lograr ventilar 26.8 veces este espacio debe ser 3:4 (tamaña de salida: entrada de aire).



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Análisis Viento

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

7

Nov. 2011

BALANCE TÉRMICO

El balance térmico considera los siguientes valores:
Qs. Ganancias o pérdidas solares.
Qi. Ganancias o pérdidas internas.
Qc. Ganancias o pérdidas por conducción.
Qv. Ganancias o pérdidas por infiltración.
Cuando la suma de todas estas ganancias o pérdidas es 0 podemos afirmar que existe un balance térmico.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL LUGAR

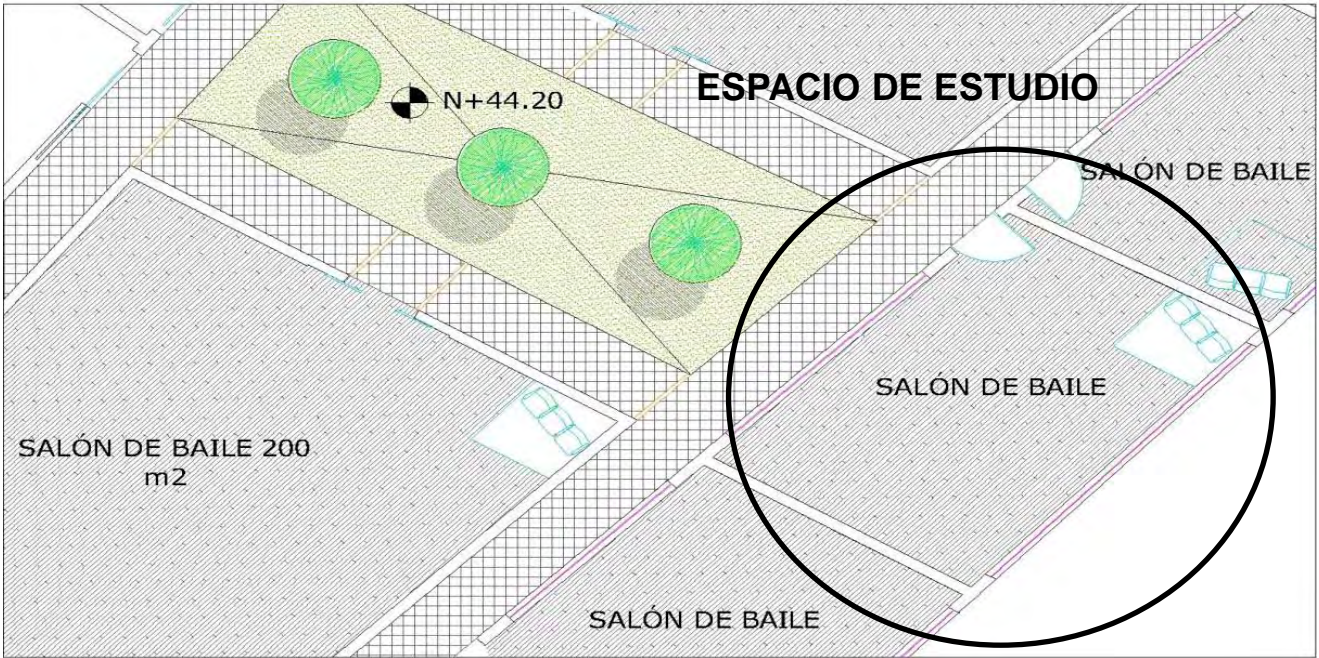
LOCALIZACIÓN

Ciudad:	Jerez de la Frontera	
Estado	Cádiz, España	
Latitud	36º,75'	grados
Longitud:	-6º,12'	grados
Latitud:	37,25	decimal
Longitud:	-5,53	decimal
Altitud:	28	msnm

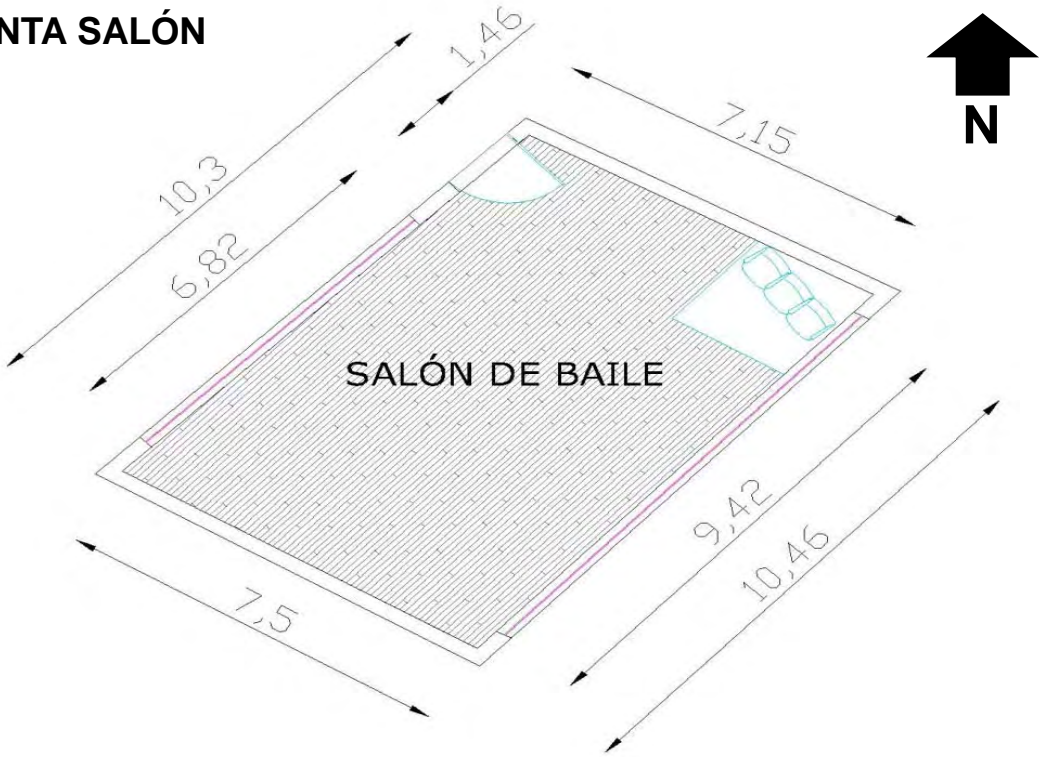
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESPACIO

Salón de baile flamenco de 88 m2 para ensayos grupales.
Ubicación: Planta baja.
Nivel: + 44,20 m
Ocupantes: 40 personas.
Orientación: Sureste.
Fachadas expuestas a la radiación solar: Sureste

PLANTA GENERAL



PLANTA SALÓN



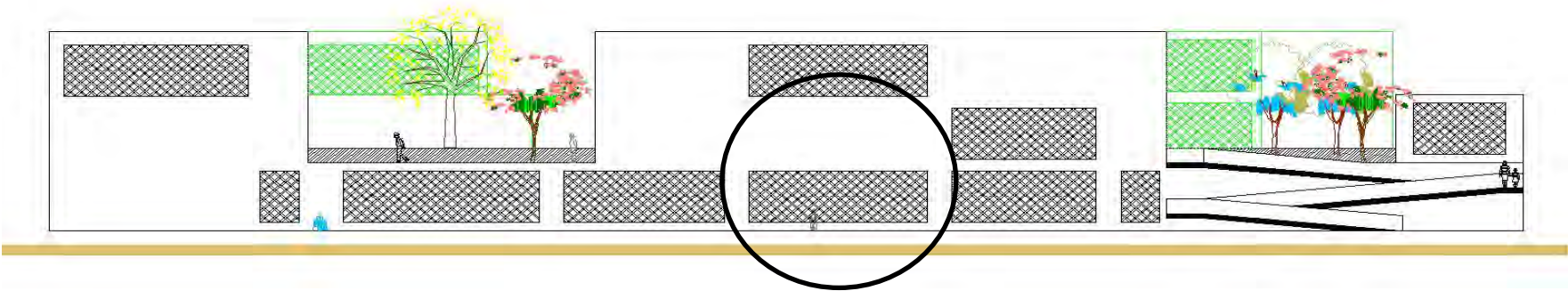
“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

CORTE A-A'



El salón de baile tiene una sola fachada expuesta a la radiación solar de la mañana. Durante el verano, esta recibe los rayos de 5am a 12pm evitando ganancias no deseadas en horas de sobrecalentamiento. En el invierno, el asoleamiento directo es de 7am a 2pm provocando que el espacio se caliente un poco más durante la tarde.

FACHADA ESTE



La fachada expuesta cuenta con un sistema de celosías de madera que tamizan la luz en el espacio creando un juego de sombras interesante.

BALANCE TÉRMICO VERANO el 28 de julio 15hrs.

Para efecto del análisis realizamos el balance térmico en 2 fechas y horas específicas: el día y hora más calientes y el día y hora más fríos del año.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Temperatura media mensual	26,6	°C
Temperatura horaria	34,0	°C
Temperatura neutra mensual	25,9	°C
Límite superior de confort	28,4	°C
Límite inferior de confort	23,4	°C
Temperatura interior	28,4	°C
Velocidad del viento	1,3	m/s
Dirección del viento:	0	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	950	W/m2
Radiación Solar Horaria	706	W/m2

DATOS PARA CÁLCULO

Fecha de Diseño	28	Día
Fecha de Diseño	7	Mes
Día número:	209	Día consecutivo
Hora:	15	h
Ángulo horario:	-45	

DATOS DEL LOCAL

Largo	10,9	m
Ancho	8,1	m
Alto	3,6	m
Área	88,29	m2
Volúmen	317,844	m3



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Balance Térmico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

8

Nov.

2011

BALANCE TÉRMICO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS:

Elemento constructivo	Materiales	espesor (m)	Conductividad (W/m °C)	Resistencia m2 °C/W	Transmisión W/m2 °C	Absortancia
		b	k	R	U	a
MUROS	fe	1,00	16,29	0,0614		
	madera dura	0,10	0,14	0,7143	1,40	0,70
	fi	1,00	8,13	0,1230		
	Total			0,8987	1,11	
LOSA	fe	1,00	16,29	0,0614		
	losa concreto	0,20	1,80	0,1111		2,90
	nivel	0,04	0,68	0,0588		
	material aislante	0,05	0,04	1,3514		
	madera	0,02	0,15	0,1333		
	fi	1,00	6,63	0,1508		
	Total			1,8668	0,54	
VENTANA	fe	1,000	16,29	0,0614		
	vidrio doble	0,220	1,11	0,1982		0,11
	fi	1,000	8,13	0,1230		
	Total			0,3826	2,61	
PUERTA	fe	1,000	16,29	0,0614		
	triplay	0,006	0,14	0,0429		0,78
	fi	1,000	8,13	0,1230		
	Total			0,2272	4,40	
PISO	duela de madera	0,02	0,15	0,1267		0,7
	Total					

El muro expuesto al este está conformado por celosías de madera dura.

La losa de entrepiso tiene una configuración de losa de concreto, material aislante y madera.

Las ventanas son parte de la celosía que se propone en el espacio.

La puerta de acceso al salón desde el interior de la Escuela es de triplay.

El piso tiene un acabado en madera por requerimientos funcionales.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Balance Térmico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

8

Nov. 2011

RESULTADOS

GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	0,00	Watts
MURO NORTE	0,00	Watts
MURO SUR	0,00	Watts
Qs TOTAL:	0,00	Watts

GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	13840,00	Watts
Focos	0	Watts
Televisión	0	Watts
Qi TOTAL:	13840	Watts

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	0,00	
MUROS	16,29	
VIDRIO	32,93	
PUERTA	0,00	
TOTAL:	49,23	
Qc TOTAL:	273,53	Watts

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0,078	m2
Pv=	1,05	Pascales
Diferencia de Presión:	1,447	
V=	0,08	m3/s
Qv TOTAL:	517,39	Watts

RESUMEN: BALANCE TERMICO		
Qs+Qi+Qc+Qv=	14630,92	Watts
Flujo de energía calorífica	ganancia de calor	

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

Admitancia (A*Y)		
LOSA	373,42	
MUROS	423,98	
VIDRIO	70,56	
PUERTA	18,81	
PISO	212,33	
qy TOTAL :	1099,10	
Qt/qy TOTAL:	9,05	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	37,45	°C

El espacio analizado no recibe radiación solar directa en el día y hora estudiados, esto se debe a una estrategia de diseño para evitar las ganancias solares en horas de sobrecalentamiento.

Los resultados del balance térmico nos indican que el día 28 de julio a las 15hrs, existirá una ganancia de calor en el espacio de 14630,92 watts . Esto hará que la temperatura interior alcance los 37,45 °C lo que significa 9.05 K arriba del límite superior de confort para esa fecha en específico.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Balance Térmico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

8

Nov. 2011

PROPUESTA

La valor más alto que presenta el cálculo es el de ganancias internas, esto se debe al alto número de personas y la actividad que se realizará al interior. Por este motivo se propone disipar el calor a través de ventilación natural.

VENTILACIÓN NECESARIA

Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	34,0	°C
Casos: 1. Si $T_e > 35\text{ °C}$: Entonces NO VENTILAR 2. Si $T_i \leq T_{sc}$; Entonces: NO VENTILAR 3. Si $T_e > T_i$, entonces NO VENTILAR 4. Si $T_e < T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_{sc} 5. Si $T_e > T_{sc}, T_e < T_i$, Entonces T_e	5	$T_e = \text{temp. exterior}$ $T_i = \text{temp. interior}$ $T_{sc} = \text{max. confort}$

VENTILACIÓN

V=	3,49	m3/s
----	------	------

NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:

N=	39,53	Cambios por hora
----	-------	------------------

AREA DE LA VENTANA:

A=	4,47	m2
----	------	----

Se propone utilizar ventanas operables en las celosías que colindan al patio con un área total de 4.47 m2 para lograr los cambios de aire deseados y disipar el calor del espacio. Se recomienda introducir aire previamente tratado para mejorar los resultados.

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	4,548	m2
Pv=	1,05	Pascales
Diferencia de Presión:	1,447	
V=	4,52	m3/s
Qv TOTAL:	30168,08	Watts

RESUMEN: BALANCE TERMICO

Qs+Qi+Qc+Qv=	44216,81	Watts
Flujo de energía calorífica	ganancia de calor	

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

Admitancia (A*Y)		
LOSA	373,42	
MUROS	423,98	
VIDRIO	45,53	
PUERTA	18,81	
PISO	212,33	
qy TOTAL :	1074,07	
Qt/qy TOTAL:	1,42	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	29,82	°C

Al ventilar el espacio se llegará a una temperatura interior de 29,82 C lo que representa 7,63K menos que el cálculo inicial.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Balance Térmico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

8

Nov. 2011

BALANCE TÉRMICO INVIERNO el 9 de enero 6hrs.

Para efecto del análisis realizamos el balance térmico en 2 fechas y horas específicas: el día y hora más calientes y el día y hora más fríos del año.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Temperatura media mensual	11,1	°C
Temperatura horaria	5,2	°C
Temperatura neutra mensual	21,0	°C
Límite superior de confort	23,5	°C
Límite inferior de confort	18,5	°C
Temperatura interior	18,5	°C
Velocidad del viento	1,0	m/s
Dirección del viento:	N	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	327	W/m2
Radiación Solar Horaria	0	W/m2

DATOS PARA CALCULO

Fecha de Diseño	9	Día
Fecha de Diseño	1	Mes
Día número:	9	Día consecutivo
Hora:	6	h
Ángulo horario:	90	

DATOS DEL LOCAL

Largo	10,9	m
Ancho	8,1	m
Alto	3,6	m
Área	88,29	m2
Volúmen	317,844	m3

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Se consideran los mismo que para el cálculo en verano.

GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	0,00	Watts
MURO NORTE	0,00	Watts
MURO SUR	0,00	Watts
Qs TOTAL:	0,00	Watts

GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	0,00	Watts
Focos	0	Watts
Televisión	0	Watts
Qi TOTAL:	0	Watts

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	0,00	
MUROS	16,20	
VIDRIO	32,50	
PUERTA	0,00	
TOTAL:	48,69	
Qc TOTAL:	-650,31	Watts

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0,078	m2
Pv=	0,61	Pascales
Diferencia de Presión:	0,8568	
V=	0,06	m3/s
Qv TOTAL:	-956,88	Watts



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesores:
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet y Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

tema:
Balance Térmico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

8

Nov. 2011

RESULTADOS

RESUMEN: BALANCE TÉRMICO		
Qs+Qi+Qc+Qv=	-1607,19	Watts
Flujo de energía calorífica	pérdida de calor	

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

Admitancia (A*Y)		
LOSA	373,42	
MUROS	423,98	
VIDRIO	70,56	
PUERTA	18,81	
PISO	212,33	
qy TOTAL :	1099,10	
Qt/qy TOTAL:	-11,30	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	7,24	°C

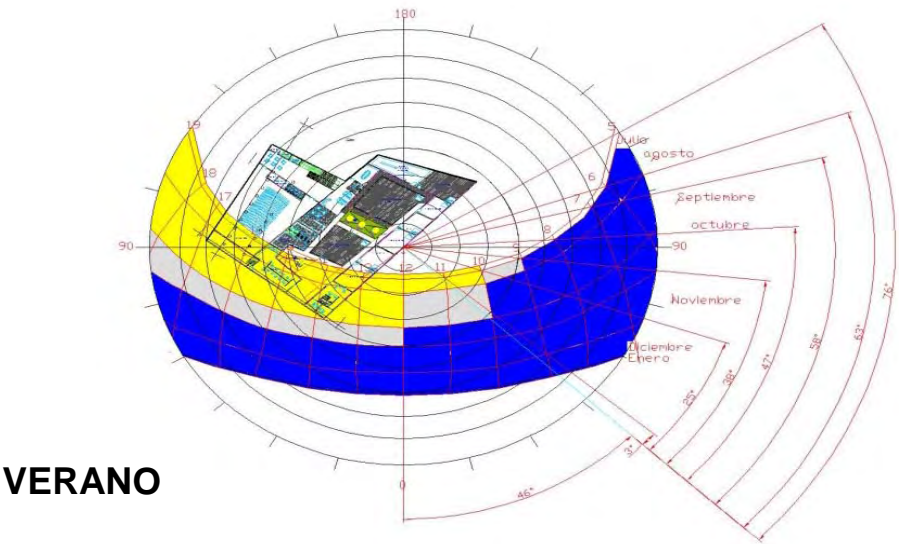
En la época de invierno el sol sale a partir de las 7am lo que significa que el espacio no tendrá ganancias solares en el día y hora estudiados. Por otro lado, el salón no estará en uso lo que mantiene a las ganancias internas en 0.

Los resultados del balance térmico nos indican que el día 9 de enero a las 6hrs, existirá una pérdida de calor en el espacio de 1607,19 watts . Esto hará que la temperatura interior baje a los 7,24 C lo que significa 11.26 K abajo del límite inferior de confort para esa fecha en específico.

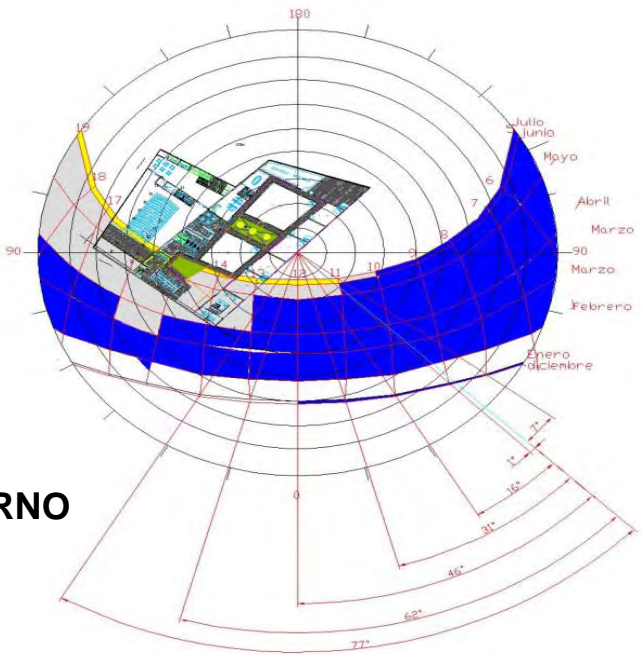
No se proponen estrategias para contrarrestar esta pérdida pues el espacio no cuenta con usuarios en ese día y hora determinados.

ANEXOS

Con la gráfica estereográfica observamos cómo los rayos solares no inciden en la fachada después de las 12pm en los días de verano y la salida del sol en invierno después de las 7am.



INVIerno



ECOTECNOLOGÍAS

Son técnicas que aprovechando los avances tecnológicos logran solventar las necesidades cotidianas de los seres humanos, Estas tienen un enfoque ecológico y con su aplicación se pretende lograr un aprovechamiento óptimo y eficiente de la energía, además del mejoramiento de los procesos domésticos, industriales y laborales.

Las ecotecnologías propuestas en este ejercicio son:
Colectores solares para calentar el agua de los vestidores de la escuela.
Celdas fotovoltaicas de módulo de 1X2m, película delgada con una eficiencia energética de 11% y un peso de 24 kilogramos en los edificios más altos para que produzcan sombras sobre estos y que sean aún más eficientes.
Tratamiento de aguas negras con sutrane.



Celdas fotovoltaicas para generación de electricidad



Captadores solares para proveer de agua caliente a los vestidores de la Escuela.



Sutrane, sistema de tratamiento de aguas negras.

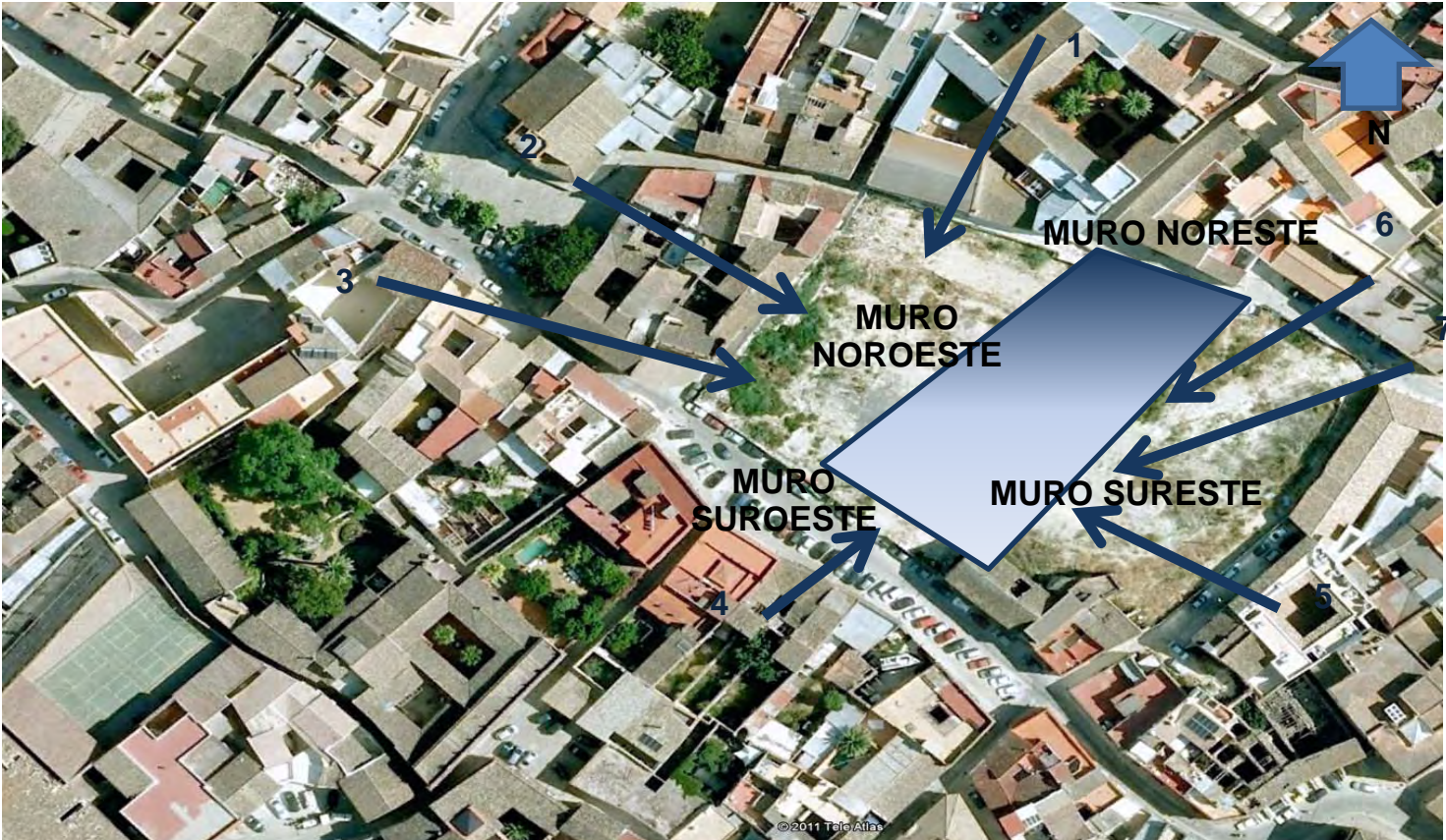
ANÁLISIS ACÚSTICO

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

ANÁLISIS ACÚSTICO

ENTORNO INMEDIATO

	Entorno Inmediato
	Fuente de ruido
1	Guardería el Salvador
2	Iglesia San Lucas
3	Escuela San Juan Bosco
4	Calle Belén
5	Calle Dr. Lillo
6	Calle Luis de Isasí
7	Academia de baile Juan Parras



ENTORNO INTERMEDIO Y LEJANO

	Entorno intermedio y lejano
8	Calle Porvera
9	Iglesia Santiago
10	Carretera Circunvalación
11	Bodegas Domeq
12	Catedral Jerez de la Frontera
13	Av. Nuestra Señora de la Paz
14	Calle Larga

Para efectos de este análisis se consideraron los ruidos producidos por diferentes fuentes alrededor del proyecto , como: iglesias, fábricas, plazas, calles, etc.

Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov.
2011

ANÁLISIS ACÚSTICO

CÁLCULO DE FUENTES SONORAS DE ACUERDO A LA DISTANCIA

N.	Entorno Inmediato	Distancia (m)	Nivel de Ruido (dBA)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Fuente de ruido		1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
1	Guardería el Salvador	56	78	75	72	69	66	63					
2	Iglesia San Lucas	85	115	112	109	106	103	100	97				
3	Escuela San Juan Bosco	99	78	75	72	69	66	63	60				
4	Calle Belén	5	87	84	81	78	75	72					
5	Calle Dr. Lillo	40	45	42	39	36	33	30					
6	Calle Luis de Isasí	35	45	42	39	36	33	30					
7	Academia de baile Juan Parras	40	78	75	72	69	66	63					
N.	Entorno intermedio y lejano	Distancia (m)	Nivel de Ruido (dBA)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
8	Calle Porvera	371	85	82	79	76	73	70	67	64	61		
9	Iglesia Santiago	420	115	112	109	106	103	100	97	94	91		
10	Carretera Circunvalación	1027	87	84	81	78	75	72	69	66	63	60	
11	Bodegas Domeq	470	106	103	100	97	94	91	88	85	82		
12	Catedral Jerez de la Frontera	262	115	112	109	106	103	100	97	94			
13	Av. Nuestra Señora de la Paz	1309	87	84	81	78	75	72	69	66	63	60	57
14	Calle Larga	440	87	84	81	78	75	72	69	66	63		

En el análisis particular de cada espacio se determinará el resto de ruidos que influyen en cada caso específico.

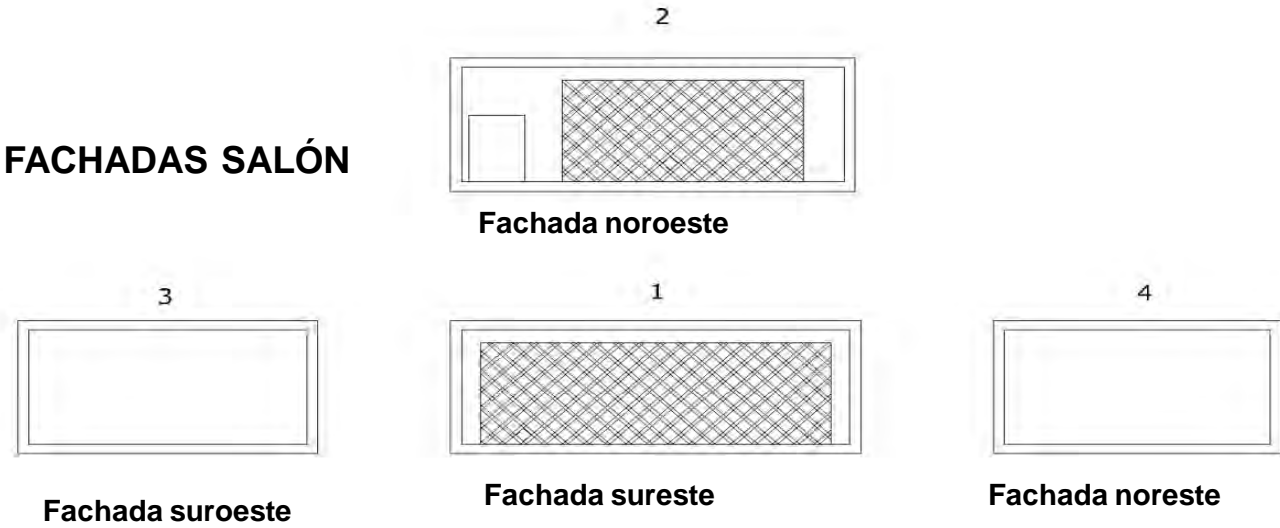
ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO

Se eligió este espacio por ser uno de los más importantes en el programa arquitectónico. Las principales expresiones o facetas del Flamenco son el Cante, el Toque y el Baile, por lo que es muy importante lograr el tiempo de reverberación óptimo para que los ocupantes del espacio tengan un sonido claro y preciso. El aislamiento es igualmente importante ya que los salones se encuentran muy cerca uno de otro, por lo que se debe procurar el máximo aislamiento para lograr un buen desempeño del espacio de enseñanza.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESPACIO

Salón de baile flamenco de 88 m2 para ensayos grupales.
Ubicación: Planta baja.
Nivel: + 44,20 m
Ocupantes: 40 personas.
Orientación: Sureste.

FACHADAS SALÓN



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

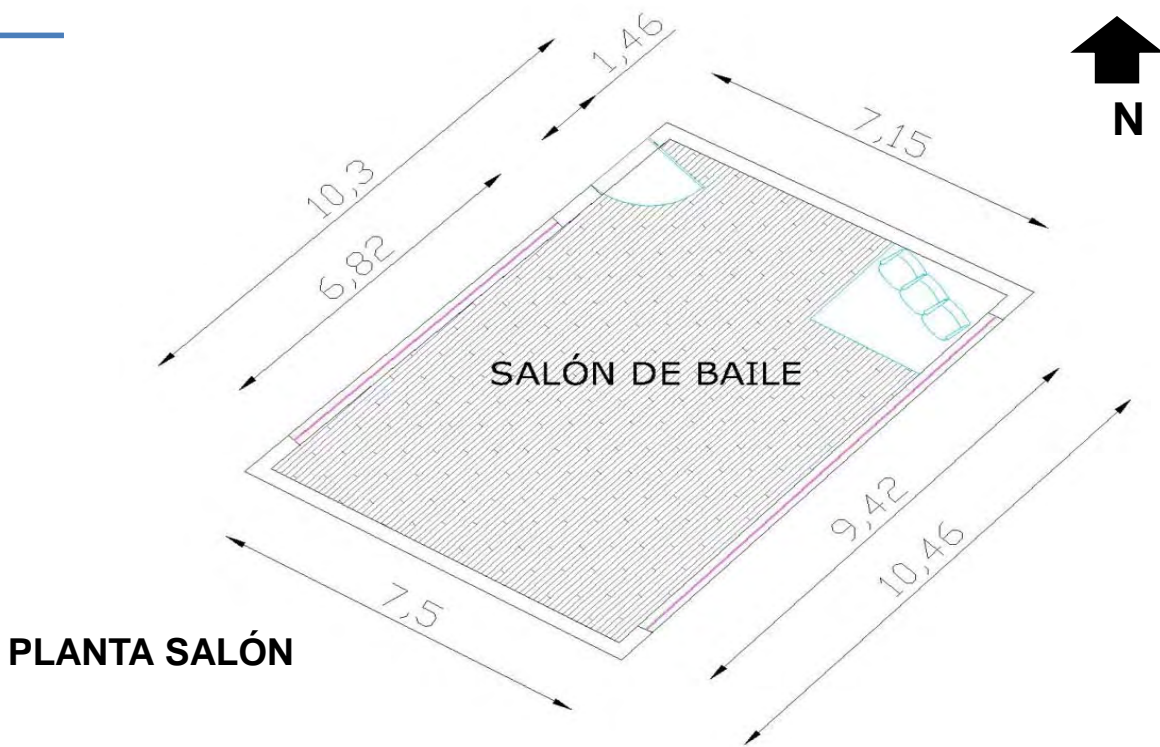
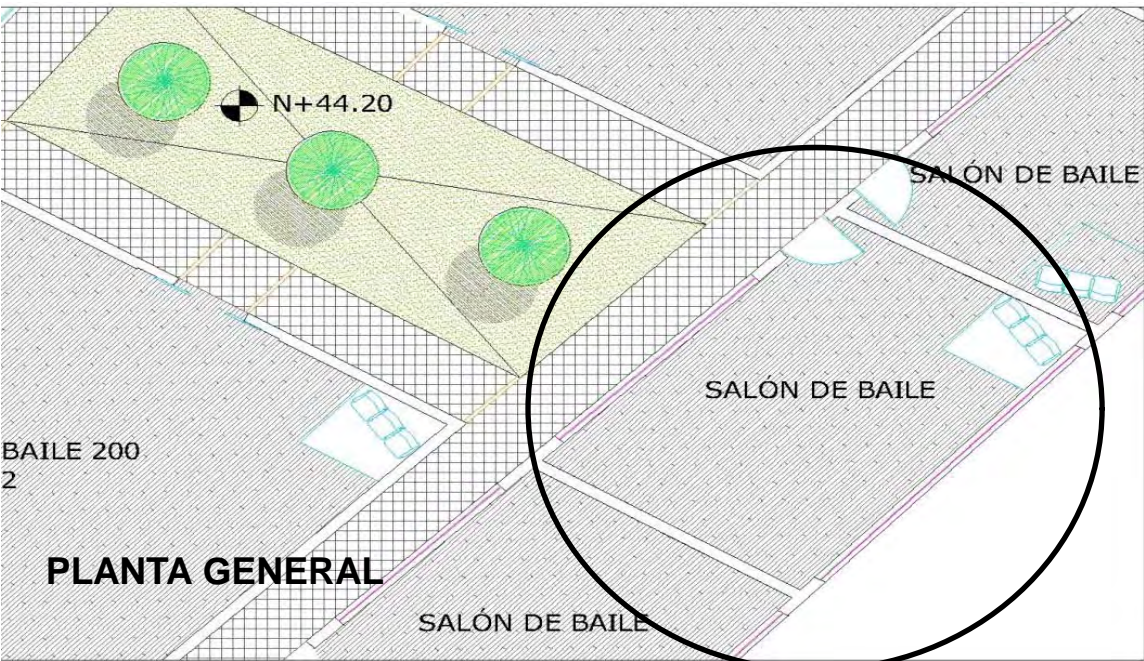
altitud: 56 MSNM

UNIDAD

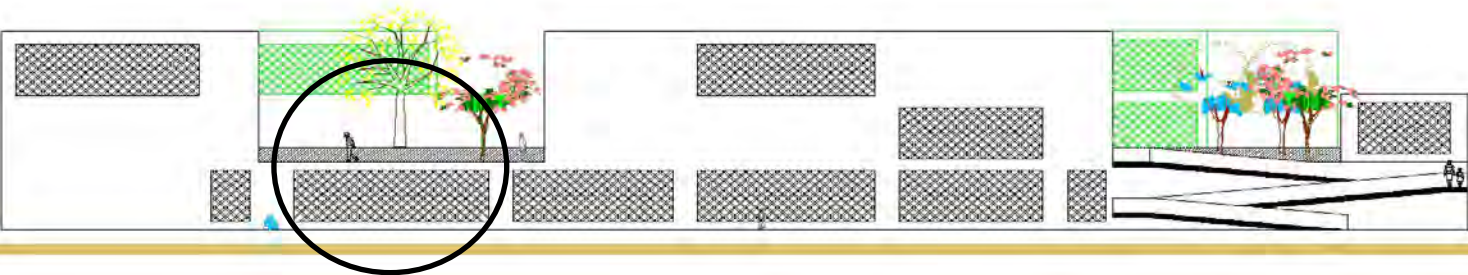
10

Nov. 2011

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA



FACHADA ESTE



CORTE A-A'



CÁLCULO DE FUENTES SONORAS INCIDENTES EN LOS MUROS DEL SALÓN DE BAILE

FUENTES DE RUIDO INCIDENTES SALON DE BAILE											
MURO NORESTE	dB	MURO NOROESTE	dB	MURO SUROESTE	dB	MURO SURESTE	dB	PISO	dB	TECHO	dB
Guardería el Salvador	63	Guardería el Salvador	63	Calle Belén	84	Calle Dr. Lillo	30	-	-	Museo	68
Calle Luis de Isasí	30	Iglesia San Lucas	97	Bodegas Domeq	82	Calle Luis de Isasí	30	-	-	-	-
Academia de baile Juan Parras	63	Escuela San Juan Bosco	60	Salon Flamenco	100	Academia de baile Juan Parras	63	-	-	-	-
Calle Porvera	61	Iglesia Santiago	91	-	-	Catedral Jerez de la Frontera	94	-	-	-	-
Calle Larga	63	Carretera Circunvalación	60	-	-	Av. Nuestra Señora de la Paz	57	-	-	-	-
Salon Flamenco	100	Salon Flamenco	100	-	-	Calle Larga	63	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	100	TOTAL	100	TOTAL	100	TOTAL	94	TOTAL	0	TOTAL	68



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Mtra. Elisa Garay
tema:
Análisis Acústica

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
10
Nov.
2011

ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO

TIEMPO DE REVERBERACIÓN

TABLA DE CÁLCULO TIEMPO DE REBERVERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO											
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco										
ESPACIO:	AULA DE BAILE FLAMENCO /Sala de baile (recital and chamber music)										
VOLÚMEN:	280,80										
LARGO	10,40										
ANCHO	7,50										
ALTO	3,60										
T. OPT. REVERBERACION:	1.4 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)										
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA										
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO " TIEMPO DE REVERBERACIÓN"	COMPOSICIÓN " AISLAMIENTO ACUSTICO"	DIMENSIONES		ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.	
				A	B						
Muro 1	COMPUESTO	-	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64	36,67	-	-	-	
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	2,72	2,72	7,40			0,05	0,37	
		Madera	Madera	3,83	3,83	14,64			0,10	1,46	
		Doble Vidrio	Vidrio	3,55	3,54	12,56			0,16	2,01	
Muro 2	COMPUESTO	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m²	3,62	3,62	13,13	37,58	-	-	-	
		Tabique	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64			0,05	0,73	
		Madera	Madera	3,95	3,95	15,59			0,10	1,56	
		Vidrio	Vidrio	2,68	2,68	7,20			0,16	1,15	
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada	2,10	1,50	3,15			0,14	0,44	
Muro 3	SIMPLE	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,50	3,60	27,00	27,00	-	-	-	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	7,50	3,60	27,00			0,94	25,38	
Muro 4	SIMPLE	Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,15	3,60	25,74	25,74	-	0,05	1,29	
		Espejo	Vidrio	7,15	3,60	25,74			0,16	4,12	
PISO	SIMPLE	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-	
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-	
		Duela de Madera	Madera	10,30	7,50	77,25			0,10	7,73	
TECHO	SIMPLE	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-	
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-	
		Block Resonador 20cm	Block Resonador 20cm	10,30	7,50	77,25			0,7	54,08	
OCUPANTES Y MOBILIARIO									40,00	0,41	16,40
RESULTADOS										116,71	
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A										0,39	



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov.

2011

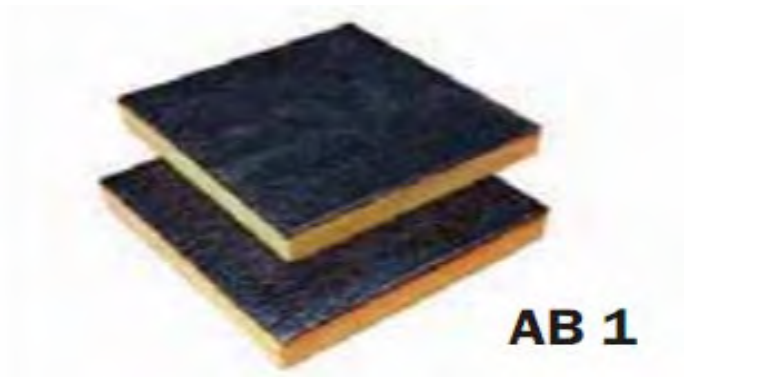
ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO

El sistema constructivo propuesto para este proyecto es adobe y celosías de madera para iluminación natural.

Los materiales propuestos para el Salón Flamenco fueron:

MURO	TIPO DE MURO	ACABADO " TIEMPO DE REVERBERACIÓN"	COMPOSICIÓN " AISLAMIENTO ACUSTICO"
Muro 1	COMPUESTO	-	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
		Madera	Madera
		Vidrio	Vidrio
Muro 2	COMPUESTO	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m ²
		Tabique	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor
		Madera	Madera
		Vidrio	Vidrio
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada
Muro 3	SIMPLE	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover
Muro 4	SIMPLE	Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
		Espejo	Vidrio
PISO	SIMPLE	-	Losa Concreto
		-	Material Aislante
		Duela de Madera	Madera
TECHO	SIMPLE	-	Losa Concreto
		-	Material Aislante
		Block Resonador 20cm	Block Resonador 20cm

Estos materiales se escogieron para lograr un tiempo de reverberación bajo pero se concluyó que su uso reducía demasiado este tiempo (0,39 seg) como se puede apreciar en la tabla anterior.



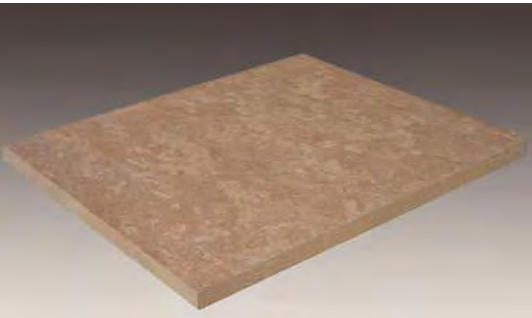
Block Resonador



Celosía de madera



Duela de madera



Panel rígido

ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO

CORRECCIÓN

TABLA DE CÁLCULO TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO										
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco									
ESPACIO:	AULA DE BAILE FLAMENCO /Sala de baile (recital and chamber music)									
VOLÚMEN:	280,80									
LARGO	10,40									
ANCHO	7,50									
ALTO	3,60									
T. OPT. REVERBERACION:	1.2 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)									
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA									
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO " TIEMPO DE REVERBERACIÓN"	COMPOSICIÓN " AISLAMIENTO ACUSTICO"	DIMENSIONES		ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.
				A	B					
Muro 1	COMPUESTO	-	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64	36,67	-	-	-
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	2,72	2,72	7,40			0,05	0,37
		Madera	Madera	3,83	3,83	14,64			0,10	1,46
		Vidrio	Vidrio	3,55	3,54	12,56			0,04	0,50
Muro 2	COMPUESTO	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m²	3,62	3,62	13,13	37,58	-	-	-
		Tabique	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64			0,05	0,73
		Madera	Madera	3,95	3,95	15,59			0,10	1,56
		Vidrio	Vidrio	2,68	2,68	7,20			0,04	0,29
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada	2,10	1,50	3,15			0,14	0,44
Muro 3	SIMPLE	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,50	3,60	27,00	27,00	-	-	-
		Revoque de pared	Revoque de pared	7,50	3,60	27,00			0,02	0,54
Muro 4	SIMPLE	Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,15	3,60	25,74	25,74	-	0,05	1,29
		Espejo	Vidrio	7,15	3,60	25,74			0,04	1,03
PISO	-	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-
		Parquet de madera sobre listones	Parquet de madera sobre listones	10,30	7,50	77,25			0,12	9,27
TECHO	-	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-
		Revoque	Revoque	10,30	7,50	77,25			0,02	1,55
OCUPANTES Y MOBILIARIO								40,00	0,41	16,40
RESULTADOS										35,43
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A										1,28

Azcapotzalco

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov.
2011

ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO

CORRECCIÓN

Se llegó a la conclusión de que no hay necesidad de usar tantos materiales diseñados para una gran absorción de ruido. Ahora se proponen paredes sólo con revoque que tienen baja absorción.

MURO	TIPO DE MURO	ACABADO " TIEMPO DE REVERBERACIÓN"	COMPOSICIÓN " AISLAMIENTO ACUSTICO"
Muro 1	COMPUESTO	-	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
		Madera	Madera
		Vidrio	Vidrio
Muro 2	COMPUESTO	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m ²
		Tabique	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor
		Madera	Madera
		Vidrio	Vidrio
Muro 3	SIMPLE	Puerta/Laminada	Puerta/Laminada
		-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
Muro 4	SIMPLE	Revoque de pared	Revoque de pared
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2
PISO	-	Espejo	Vidrio
		-	Losa Concreto
		-	Material Aislante
TECHO	-	Parquet de madera sobre listones	Parquet de madera sobre listones
		-	Losa Concreto
		-	Material Aislante
		Revoque	Revoque



Celosía de madera



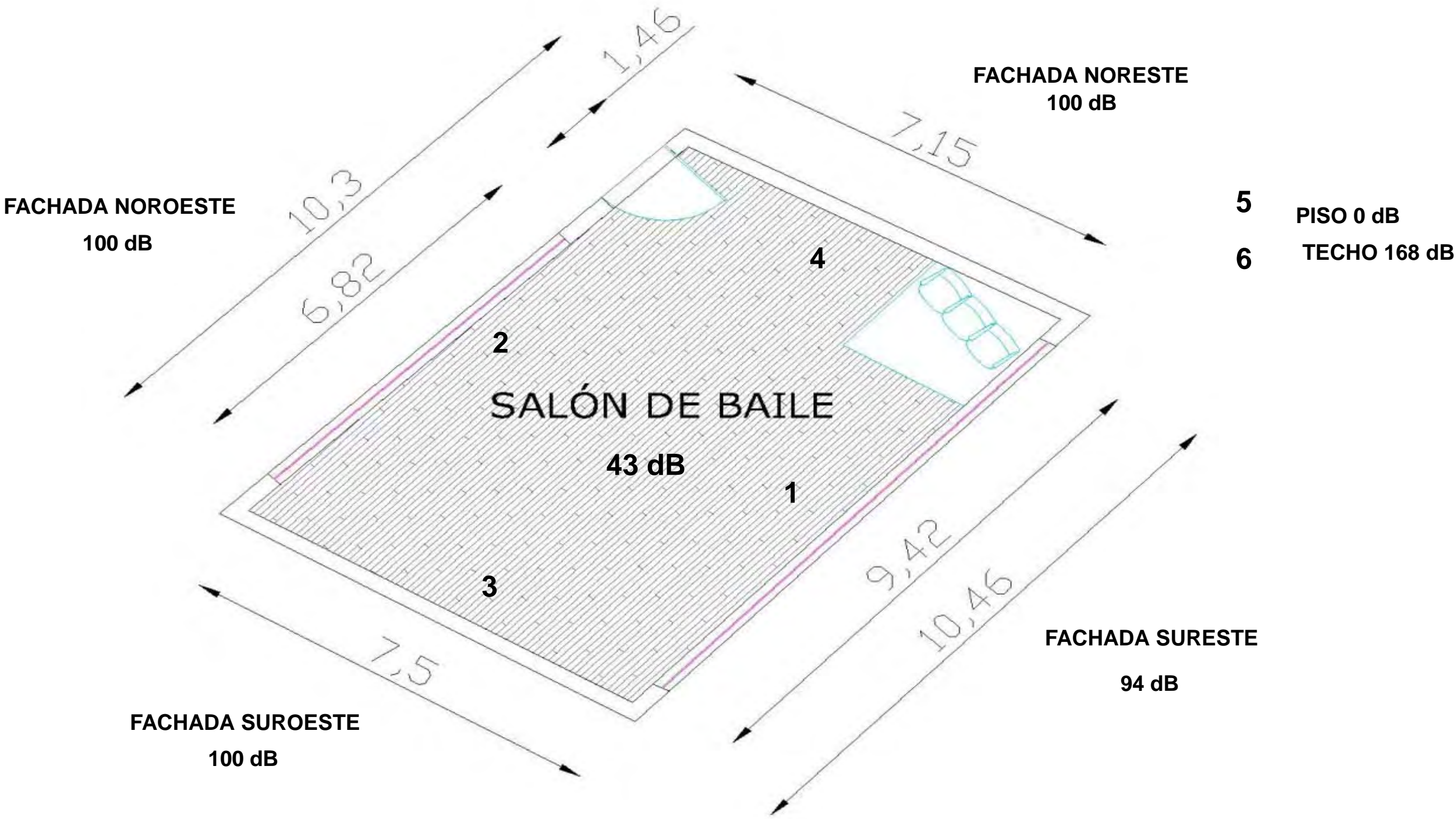
Duela de madera



Pared Revocada

Con estos cambios se llegó al tiempo óptimo de reverberación. Ahora es de 1.28 seg.

ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO
NIVEL MÁXIMO DE RUIDO DE FONDO 43 dB



ANÁLISIS ACÚSTICO SALÓN DE BAILE FLAMENCO
NIVEL MÁXIMO DE RUIDO DE FONDO 43 dB

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Con los materiales propuestos se logra poco aislamiento como podemos ver en los valores de TLA, sobre todo en este caso donde los espacios aledaños causarán gran ruido en el salón de baile.

TABLA DE CÁLCULO TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO													
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco												
ESPACIO:	AULA DE BAILE FLAMENCO /Sala de baile (recital and chamber music)												
VOLÚMEN:	280,80												
LARGO	10,40												
ANCHO	7,50												
ALTO	3,60												
T. OPT. REVERBERACION:	1.2 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)												
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA												
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO " TIEMPO DE REVERBERACIÓN"	COMPOSICIÓN " AISLAMIENTO ACUSTICO"	DIMENSIONES		ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.	STC	TLA	TLA MURO COMPUESTO (Stov= 10log (St/S1*10 ^{-0.1(TLA)} + S2*10 ^{-0.1(TLA)})
				A	B								
Muro 1	COMPUESTO	-	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64	36,67	-	-	-	36,00	33,00	34,00
		Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	2,72	2,72	7,40			0,05	0,37	50,00	47,00	
		Madera	Madera	3,83	3,83	14,64			0,10	1,46	43,00	40,00	
		Vidrio	Vidrio	3,55	3,54	12,56			0,04	0,50	26,00	23,00	
Muro 2	COMPUESTO	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m²	3,62	3,62	13,13	37,58	-	-	-	36,00	33,00	43,07
		Tabique	Espuma de poliuretano de 2 pulgadas de espesor	3,83	3,83	14,64			0,05	0,73	50,00	47,00	
		Madera	Madera	3,95	3,95	15,59			0,10	1,56	43,00	40,00	
		Vidrio	Vidrio	2,68	2,68	7,20			0,04	0,29	26,00	23,00	
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada	2,10	1,50	3,15			0,14	0,44	19,00	16,00	
Muro 3	SIMPLE	-	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,50	3,60	27,00	27,00	-	-	-	50,00	47,00	FALSO
		Revoque de pared	Revoque de pared	7,50	3,60	27,00			0,02	0,54			
Muro 4	SIMPLE	Tabique	Muro de Tabique, Ladrillo de 30 cm, 571 kg/m2	7,15	3,60	25,74	25,74	-	0,05	1,29	26,00	23,00	FALSO
		Espejo	Vidrio	7,15	3,60	25,74			0,04	1,03			
PISO	-	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-	49,00	46,00	FALSO
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-			
		Parquet de madera sobre listones	Parquet de madera sobre listones	10,30	7,50	77,25			0,12	9,27			
TECHO	-	-	Losa Concreto	10,30	7,50	77,25	77,25	-	-	-	50,00	47,00	FALSO
		-	Material Aislante	10,30	7,50	77,25			-	-			
		Revoque	Revoque	10,30	7,50	77,25			0,02	1,55			
OCUPANTES Y MOBILIARIO								40,00	0,41	16,40			
RESULTADOS										35,43			
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A										1,28			

Se recomienda el uso de doble pared con paneles de yeso de 13mm en ambos lados de un muro, postes alternados de madera de 2x4 y cavidad de fibra de vidrio en el espacio de estudio aumentando su STC hasta 70.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

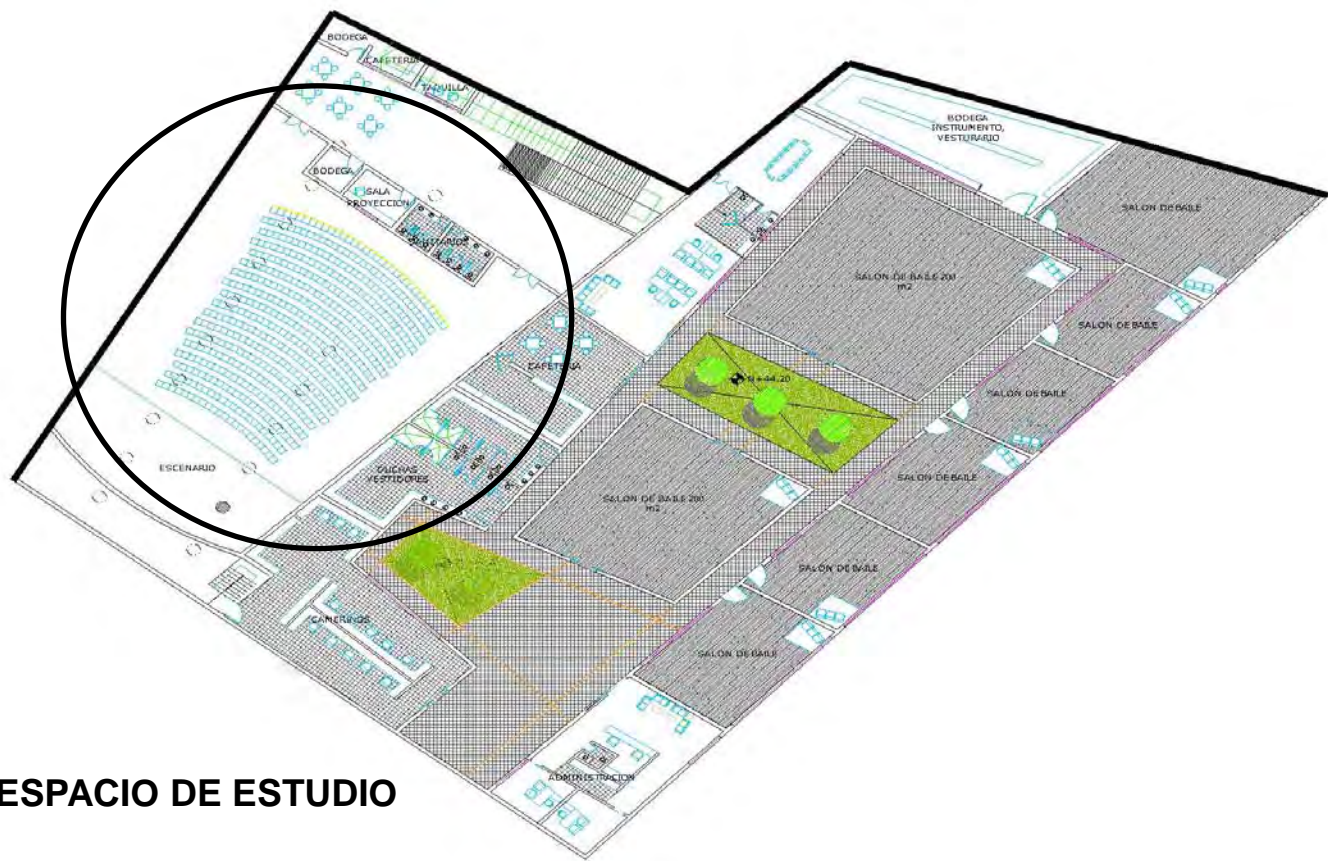
10

Nov. 2011

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO

El eligió este espacio para el análisis por ser el lugar donde se realizarán las presentaciones de la Escuela de Flamenco y cualquier otra actividad que realice el Museo.
El objetivo es lograr que este espacio funcione bien acústicamente.

PLANTA GENERAL



ESPACIO DE ESTUDIO

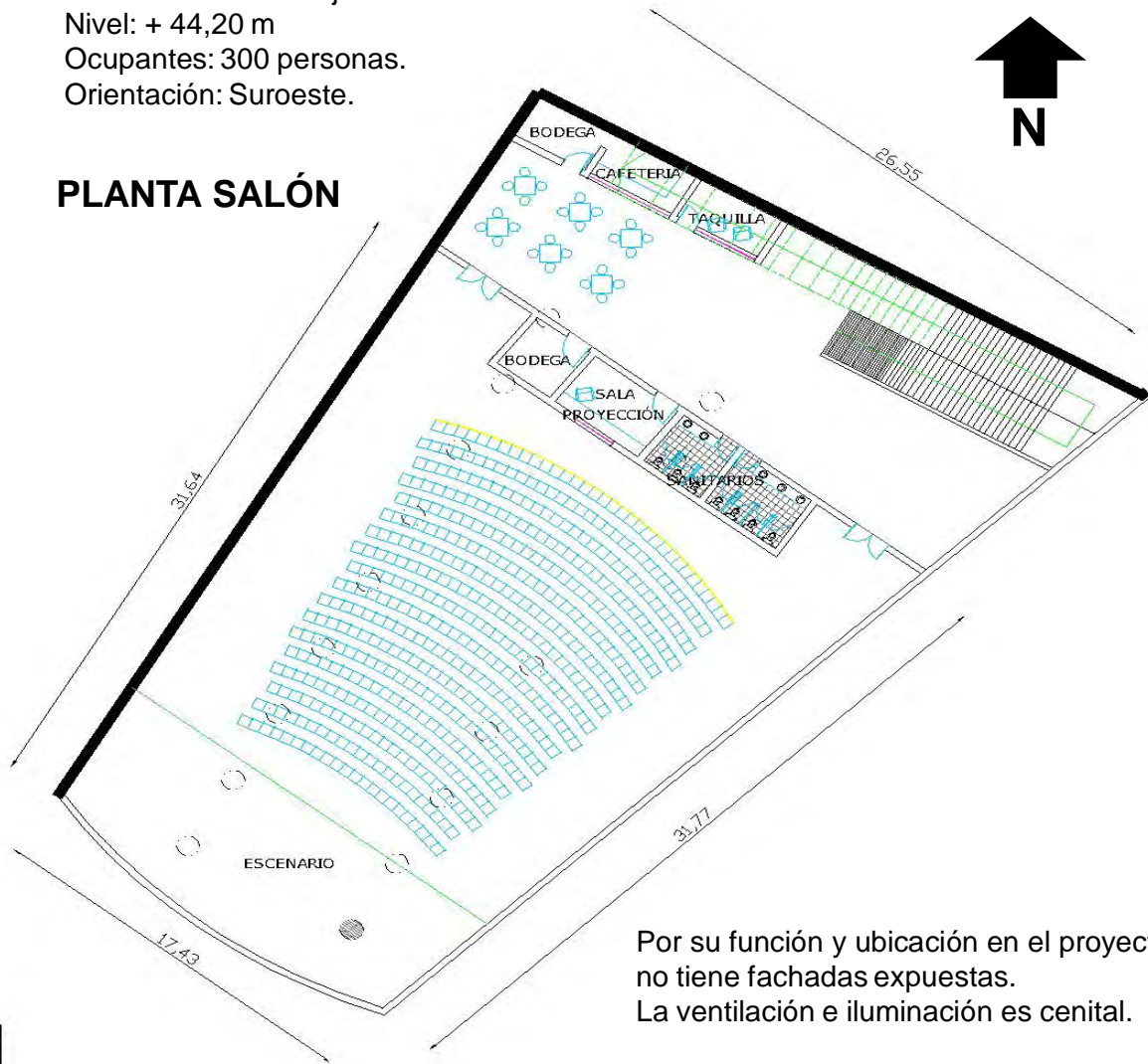
CORTE A-A'



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESPACIO

Auditorio para presentaciones de Flamenco y conferencias
Área: 553m2
Ubicación: Planta baja.
Nivel: + 44,20 m
Ocupantes: 300 personas.
Orientación: Suroeste.

PLANTA SALÓN

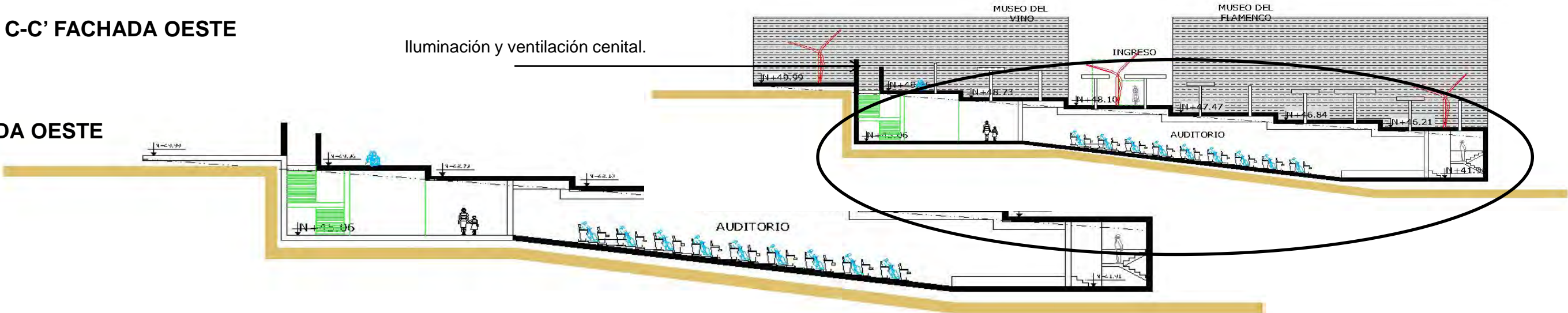


Por su función y ubicación en el proyecto no tiene fachadas expuestas.
La ventilación e iluminación es cenital.

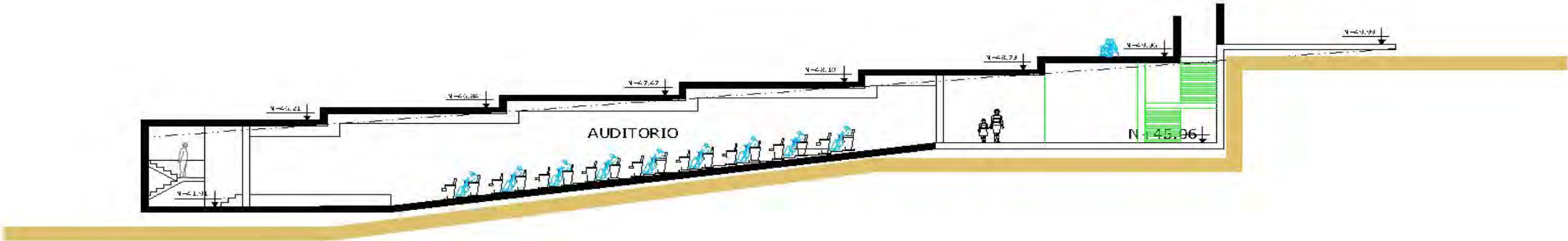
“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

CORTE C-C' FACHADA OESTE

FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



CÁLCULO DE FUENTES SONORAS INCIDENTES EN LOS MUROS DEL AUDITORIO

FUENTES DE RUIDO INCIDENTES AUDITORIO											
MURO NORESTE	dB	MURO NOROESTE	dB	MURO SUROESTE	dB	MURO SURESTE	dB	PISO	dB	TECHO	dB
Guardería el Salvador	63	Guardería el Salvador	63			Calle Dr. Lillo	30	-	-	Plaza	85
Calle Luis de Isasí	30	Iglesia San Lucas	97			Calle Luis de Isasí	30	-	-	-	-
Academia de baile Juan Parras	63	Escuela San Juan Bosco	60	-	-	Academia de baile Juan Parras	63	-	-	-	-
Calle Porvera	61	Iglesia Santiago	91	-	-	Catedral Jerez de la Frontera	94	-	-	-	-
Calle Larga	63	Carretera Circunvalación	60	-	-	Av. Nuestra Señora de la Paz	57	-	-	-	-
Cuarto de máquinas	68	-	-	-	-	Calle Larga	63	-	-	-	-
Cafetería	84	-	-	-	-	Cafetería	84	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	Oficina general	64	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	Salón Flamenco	100	-	-	-	-
TOTAL	84	TOTAL	98	TOTAL	0	TOTAL	101	TOTAL	0	TOTAL	85

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO

TIEMPO DE REVERBERACIÓN

TABLA DE CÁLCULO TIEMPO DE REBERVERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO								
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco							
ESPACIO:	Auditorio (general purpose auditoriums)							
VOLÚMEN:	1.993							
T. OPT. REVERBERACION:	1.6 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)							
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA							
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO "Tiempo de Reverberación"	COMPOSICIÓN "Aislamiento Acústico"	ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.
Muro 1	SIMPLE		Adobe	117,31	117,31	-	0	0
			Panel absorbente de poliestileno	117,31			0	0
		Panel rídgido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	117,31			0,94	110,2714
Muro 2	SIMPLE		Adobe	117,31	117,31	-	0	0
			Panel absorbente de poliestileno	117,31			0	0
		Panel rídgido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	117,31			0,94	110,2714
Muro 3	SIMPLE		Adobe	68	68	-	0	0
			Panel absorbente de poliestileno	68			0	0
		Panel rídgido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	68			0,94	63,92
Muro 4	COMPUESTO		Adobe	93,16	105,62	-	0	0
			Panel absorbente de poliestileno	93,16			0	0
		Panel rídgido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	93,16			0,94	87,5704
		Vidrio	Vidrio	4,9			0,16	0,784
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada	7,56			0,14	1,0584
PISO	-		Hormigon 90mm	655	655	-	0	0
			Aire de 25 mm	655			0	0
			Fibra de vidrio de 65 mm	655			0	0
			Hormigon de 90 mm	655			0	0
		Alfombra de un 1/4" altura de pelo	Alfombra de un 1/4" altura de pelo	531			0,25	132,75
		Madera en escenario	Madera en escenario	124			0,1	12,4
TECHO	-		Hormigon 90mm	655	655	-	0	0
			Aire de 25 mm	655			0	0
			Fibra de vidrio de 65 mm	655			0	0
			Hormigon de 90 mm	655			0	0
		Panel rídgido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	655			0,7	458,5
OCUPANTES Y MOBILIARIO						500	0,41	205
RESULTADOS								1182,526
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A								0,271345



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov. 2011

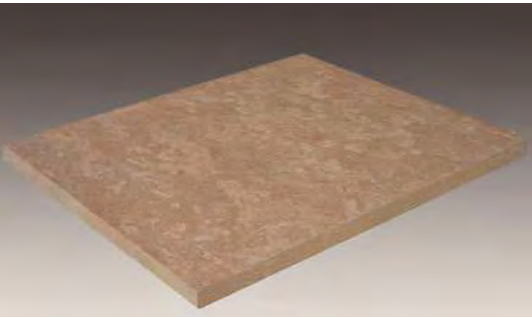
ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO

El sistema constructivo propuesto para este proyecto es adobe. Específicamente para el auditorio los materiales propuestos fueron:

MURO	TIPO DE MURO	ACABADO "Tiempo de Reverberación "	COMPOSICIÓN "Aislamiento Acústico"	ÁREA	ÁREA TOTAL MURO
Muro 1	SIMPLE		Adobe	117,31	117,31
			Panel absorbente de poliestileno	117,31	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	117,31	
Muro 2	SIMPLE		Adobe	117,31	117,31
			Panel absorbente de poliestileno	117,31	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	117,31	
Muro 3	SIMPLE		Adobe	68	68
			Panel absorbente de poliestileno	68	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	68	
Muro 4	COMPUESTO		Adobe	93,16	105,62
			Panel absorbente de poliestileno	93,16	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	93,16	
		Vidrio	Vidrio	4,9	
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada	7,56	
PISO	-		Hormigon 90mm	655	655
			Aire de 25 mm	655	
			Fibra de vidrio de 65 mm	655	
			Hormigon de 90 mm	655	
		Alfombra de un 1/4" altura de pelo	Alfombra de un 1/4" altura de pelo	531	
		Madera en escenario	Madera en escenario	124	
TECHO	-		Hormigon 90mm	655	655
			Aire de 25 mm	655	
			Fibra de vidrio de 65 mm	655	
			Hormigon de 90 mm	655	
		Panel rígido RP50 Isover	Panel rígido RP50 Isover	655	



Duela de madera



Panel rígido



Alfombra

Como en el caso anterior los materiales escogidos redujeron demasiado el tiempo de reverberación, hasta llegar a 0,27 seg como se puede apreciar en la tabla anterior.

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO
CORRECCIÓN

TABLA DE CALCULO TIEMPO DE REVERBERACION Y ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO										
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco									
ESPACIO:	Auditorio (general purpose auditoriums)									
VOLÚMEN:	1.993									
T. OPT. REVERBERACION:	1.6 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)									
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA									
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO "Tiempo de Reverberación "	COMPOSICIÓN " Aislamiento Acústico"	DIMENSIONES		ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.
				A	B					
Muro 1	SIMPLE	Revoque de pared	Adobe			117,31	117,31	-	0	0
			Revoque de pared			117,31			0,04	4,6924
Muro 2	SIMPLE	Revoque de pared	Adobe			117,31	117,31	-	0	0
			Revoque de pared			117,31			0,02	2,3462
Muro 3	SIMPLE	Revoque de pared	Adobe			68	68	-	0	0
			Revoque de pared			68			0,02	1,36
Muro 4	COMPUESTO	Paneles de Revestimiento de Madera	Adobe			93,16	105,62	-	0	0
			Panel de revestimiento de madera			93,16			0,1	9,316
			Vidrio			4,9			0,16	0,784
			Puerta/Laminada			7,56			0,14	1,0584
PISO	-	Alfombra delgada	Hormigon 90mm			655	655	-	0	0
			Aire de 25 mm			655			0	0
			Fibra de vidrio de 65 mm			655			0	0
			Hormigon de 90 mm			655			0	0
			Alfombra delgada			531			0,04	21,24
			Parquet de madera sobre listones			124			0,12	14,88
TECHO	-	Revoque de pared	Hormigon 90mm			655	655	-	0	0
			Aire de 25 mm			655			0	0
			Fibra de vidrio de 65 mm			655			0	0
			Hormigon de 90 mm			655			0	0
			Revoque de pared			655			0,02	13,1
OCUPANTES Y MOBILIARIO								300	0,41	123
RESULTADOS										191,777
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A										1,673157



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov. 2011

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO

Se llegó a la conclusión de que no hay necesidad de usar tantos materiales diseñados para una gran absorción de ruido. Ahora se proponen paredes sólo con revoque que tienen baja absorción.

MURO	TIPO DE MURO	ACABADO "Tiempo de Reverberación"	COMPOSICIÓN "Aislamiento Acústico"
Muro 1	SIMPLE		Adobe
		Revoque de pared	Revoque de pared
Muro 2	SIMPLE		Adobe
		Revoque de pared	Revoque de pared
Muro 3	SIMPLE		Adobe
		Revoque de pared	Revoque de pared
Muro 4	COMPUESTO		Adobe
		Paneles de Revestimiento de Madera	Panel de revestimiento de madera
		Vidrio	Vidrio
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada
PISO	-		Hormigon 90mm
			Aire de 25 mm
			Fibra de vidrio de 65 mm
			Hormigon de 90 mm
		Alfombra delgada	Alfombra delgada
		Parquet de madera sobre listones	Parquet de madera sobre listones
TECHO	-		Hormigon 90mm
			Aire de 25 mm
			Fibra de vidrio de 65 mm
			Hormigon de 90 mm
		Revoque de pared	Revoque de pared

Con estos cambios se llegó al tiempo óptimo de reverberación. Ahora es de 1.67 seg.



Duela de madera

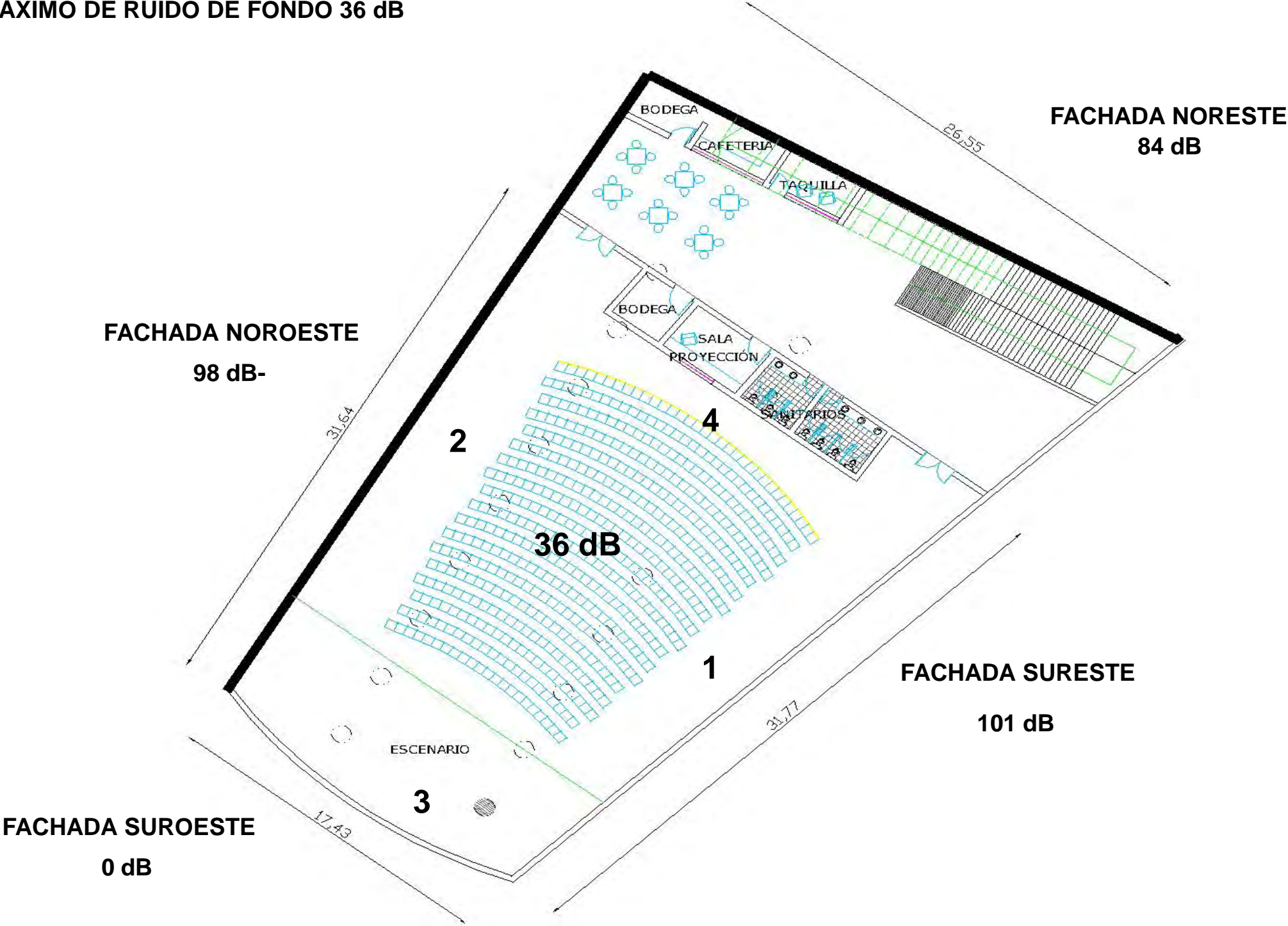


Pared Revocada



Alfombra

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO 500 PERSONAS
NIVEL MÁXIMO DE RUIDO DE FONDO 36 dB



- 5 PISO 0 dB
- 6 TECHO 85 dB

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

ANÁLISIS ACÚSTICO AUDITORIO 500 PERSONAS
NIVEL MÁXIMO DE RUIDO DE FONDO 36 dB

Con los materiales propuestos se logra poco aislamiento como podemos ver en los valores de TLA, sobre todo en este caso donde los espacios aledaños causarán gran ruido en el salón de baile.

TABLA DE CÁLCULO TIEMPO DE REBERVERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO													
PROYECTO:	Museo Escuela Internacional de Flamenco												
ESPACIO:	Auditorio (general purpose auditoriums)												
VOLUMEN:	1.993												
T. OPT. REVERBERACION:	1.6 - 1.7 seg (Architectural Graphic Standards 1994)												
NIVEL RUIDO FONDO:	28 dBA												
MURO	TIPO DE MURO	ACABADO "Tiempo de Reverberación"	COMPOSICIÓN "Aislamiento Acústico"	DIMENSIONES		ÁREA	ÁREA TOTAL MURO	NÚMERO	NRC	m2 ABS.	STC	TLA	TLA MURO COMPUESTO (Stov= 10log (St/S1*10 ^{-0.1(TLA)} + S2*10 ^{-0.1(TLA)})
				A	B								
Muro 1	SIMPLE		Adobe			117,31	117,31	-	0	0	50	47	FALSO
		Revoque de pared	Revoque de pared			117,31			0,04	4,6924			
Muro 2	SIMPLE		Adobe			117,31	117,31	-	0	0	50	47	FALSO
		Revoque de pared	Revoque de pared			117,31			0,02	2,3462			
Muro 3	SIMPLE		Adobe			68	68	-	0	0	50	47	FALSO
		Revoque de pared	Revoque de pared			68			0,02	1,36			
Muro 4	COMPUESTO		Adobe			93,16	105,62	-	0	0	50	47	52,00
		Paneles de Revestimiento de Madera	Panel de revestimiento de madera			93,16			0,1	9,316			
		Vidrio	Vidrio			4,9			0,16	0,784	26	23	
		Puerta/Laminada	Puerta/Laminada			7,56			0,14	1,0584	34	31	
PISO	-		Hormigon 90mm			655	655	-	0	0	62	59	FALSO
			Aire de 25 mm			655			0	0			
			Fibra de vidrio de 65 mm			655			0	0			
			Hormigon de 90 mm			655			0	0			
		Alfombra delgada	Alfombra delgada			531			0,04	21,24			
		Parquet de madera sobre listones	Parquet de madera sobre listones			124			0,12	14,88			
TECHO	-		Hormigon 90mm			655	655	-	0	0	64	61	FALSO
			Aire de 25 mm			655			0	0			
			Fibra de vidrio de 65 mm			655			0	0			
			Hormigon de 90 mm			655			0	0			
		Revoque de pared	Revoque de pared			655			0,02	13,1			
OCUPANTES Y MOBILIARIO								300	0,41	123			
RESULTADOS										191,777			
TIEMPO REVERBERACIÓN (seg.) T= 0.161 V/A										1,673157			

Se recomienda el uso de doble pared con paneles de yeso de 13mm en ambos lados de un muro, postes alternados de madera de 2x4 y cavidad de fibra de vidrio en el espacio de estudio aumentando su STC hasta 70.



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Mtra. Elisa Garay

tema:
Análisis Acústico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

10

Nov. 2011

CONCLUSIONES GENERALES

El confort acústico es sumamente importante en el desempeño de nuestras actividades diarias, pero mientras más específicas sean estas debemos tener mayor control sobre los sonidos que queremos transmitir y los que queremos evitar.

En el caso de este análisis los espacios elegidos tienen funciones altamente definidas por lo que el acondicionamiento y aislamiento son importantes para lograr que los usuarios desempeñen sus actividades de manera óptima.

Como conclusiones podemos señalar:

Los mecanismos que permiten el diseño de condiciones acústicas específicas y adecuadas en un espacio actúan sobre las condiciones de absorción, difusión y reflexión del sonido.

Los materiales absorbentes se emplean para obtener tiempos de reverberación adecuados, eliminar ecos o reducir el nivel del campo reverberante.

El confort acústico dependerá en gran medida, de los niveles de ruido de fondo existentes en un espacio.

Los materiales a emplearse en cada proyecto determinan de forma crucial la propagación o transmisión de cualquier sonido, sea este interno o externo.

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA

En este capítulo se evaluaron 3 sistemas lumínicos en la biblioteca de la Escuela que presenta bajos niveles de iluminación natural con referencia a estándares nacionales e internacionales. Los dispositivos probados como estrategias lumínicas fueron: Light Shelf, persianas especulares fijas y fibra óptica.

El objetivo es comparar su eficiencia lumínica y determinar el mejor, en base a las mediciones lumínicas de los distintos puntos interiores del espacio.

Se evaluaron las estrategias de iluminación artificial en el programa Dialux, haciendo con ello una simulación en tercera dimensión con los acabados y luminarias a utilizar en la biblioteca, además de mostrar gráficos del comportamiento de la iluminación natural.

Se analizará la iluminación natural y artificial de la Biblioteca que consta de una sola ventana orientada al Sur de 6.00 x 1.5 mts, que ilumina un espacio de 216 m² en donde se encuentran distribuidos 12.00 puntos lumínicos de medición sobre las áreas de trabajo (mesas de lectura); 4 sobre la barra de recepción y 4 adicionales sobre la repisa de los libros.

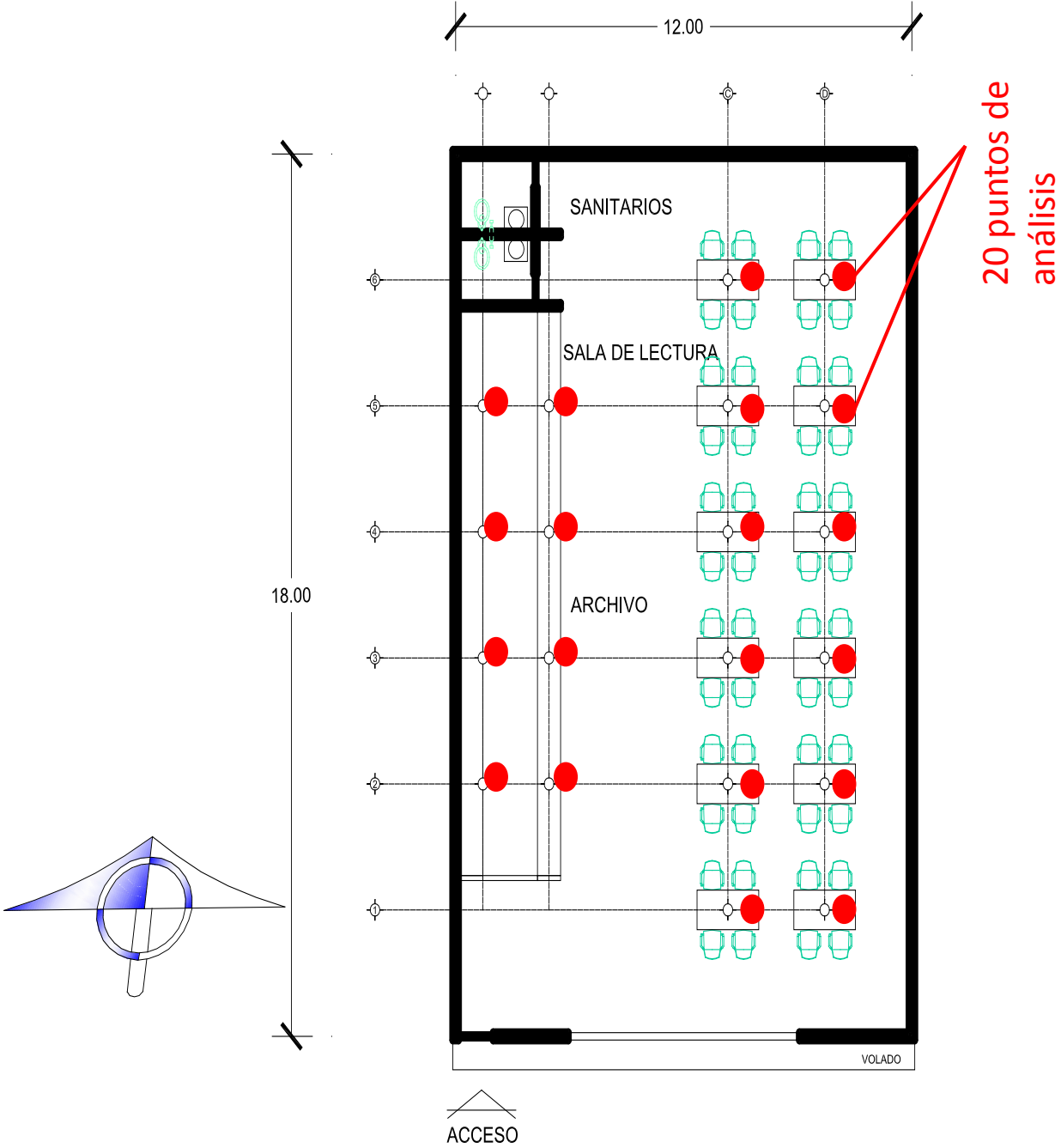
Los niveles de iluminación recomendados para la tarea visual que se realiza son de máximo 500 lux que se deben de obtener de manera artificial y natural.

El plafón de la biblioteca es de acabado blanco mate para tener una mayor reflectancia de la luz, las paredes interiores son de color arena y el piso en tono café.

El mobiliario propuesto es tono blanco con excepción de las sillas de color café.

DIAGNÓSTICO LUMÍNICO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL MODELO

La iluminación del espacio será favorable sólo durante el invierno, estación del año en la cual el sol se encuentra inclinado al sur. La luz natural será intensa en las mesas de lectura cercanas a la ventana, la que irá disminuyendo conforme se acerca a la pared opuesta, traduciéndose en menores niveles recomendables de iluminación para la tarea de trabajo en los puntos más lejanos. Durante los equinoccios el sol se encontrará sobre el edificio, por lo que la luz no llegará con la misma intensidad, sacrificando de igual manera los niveles de iluminación. Durante el verano el sol se inclina hacia el norte, quedando del lado opuesto a la ventana, lo que supone perder iluminación estable y uniforme; altamente recomendable para aulas de escuela. Por estas consideraciones se concluye que el proyecto no cuenta con las características lumínicas adecuadas para funcionar durante todo el año.



Azcapotzalco

CyA

Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

clima: **CÁLIDO SECO**
ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**
altitud: **56 MSNM**

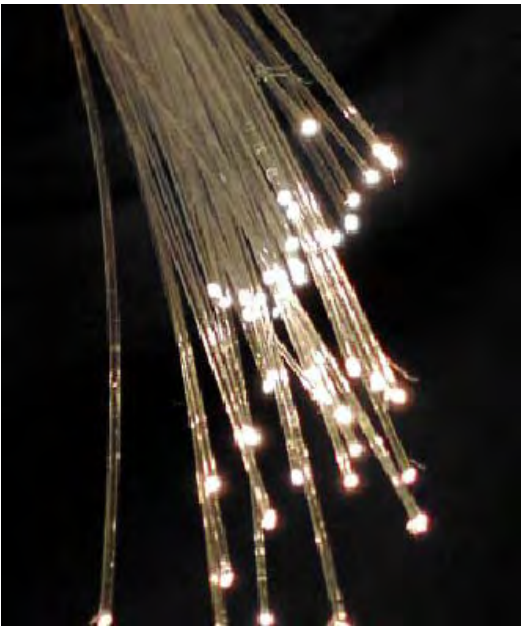
UNIDAD
11
Nov.
2011

DISPOSITIVOS ANALIZADOS

Para poder mejorar los niveles de iluminación de la biblioteca se proponen tres dispositivos de alta eficiencia para aprovechar la luz natural, que permitan enviar la mayor cantidad de luz, al fondo del espacio, para mejorar los niveles de iluminación.

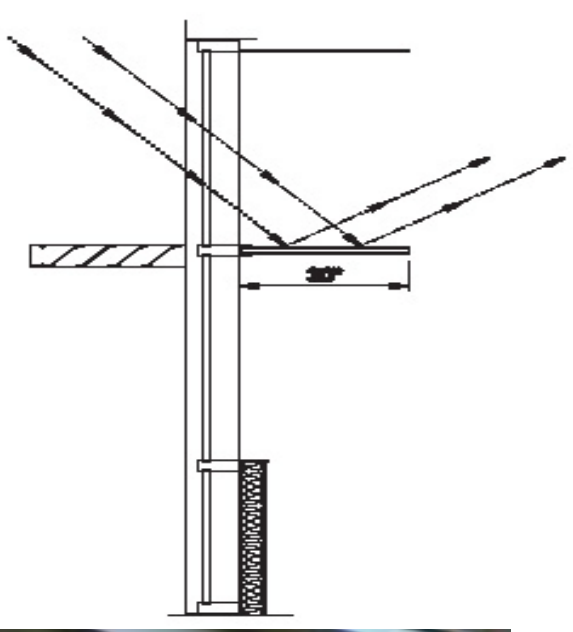
FIBRA ÓPTICA

Se eligió la fibra óptica porque permitía la iluminación a través de techo, y así cubrir la mayor superficie del espacio, y puntualizarla sobre las superficies de trabajo.
La fibra óptica es un hilo muy fino de material transparente, vidrio o plástico, por el que se envían pulsos de luz, el haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser, natural o un LED.



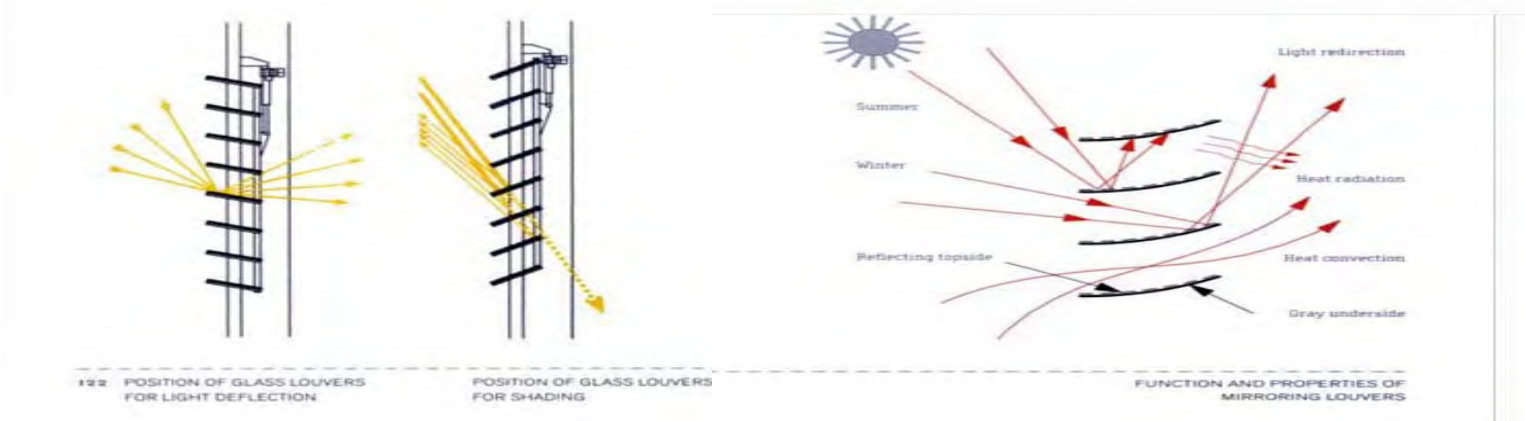
LIGHT SHELF

Este dispositivo se eligió, porque es uno de los dispositivos que se emplean con mayor frecuencia, para ayudar a aumentar los niveles de iluminación en los edificios, además de ser un dispositivo que requiere ser colocado al sur para su mejor funcionamiento aprovechando al máximo la exposición del sol. Este dispositivo es una superficie reflectante horizontal, por encima del nivel de los ojos, que se utiliza tanto para canalizar pasivamente la iluminación natural en un espacio ocupado y proporcionar sombra. La luz solar es reflejada por la superficie superior de la plataforma de luz en el interior de habitaciones y sobre todo en el techo donde se proporciona una luz difusa adicional contribuyendo así a dar una iluminación uniforme y también permite que la luz del sol de penetrar más profundamente en el interior de un edificio.
Bajo condiciones de un cielo cubierto, los estantes ligeros no pueden aumentar el nivel de iluminación. Funcionan lo más eficazmente posible en luz del sol. En este contexto los techos se diseñan para ser más altos que el normal para la mejor operación. Light shelves hacen posible que la luz del día para penetrar en el espacio hasta 2,5 veces la distancia entre el piso y la parte superior de la ventana. Hoy en día, la tecnología avanzada plataforma de luz hace que sea posible aumentar la distancia hasta 4 veces.
Existen, sin embargo, algunas limitaciones: una plataforma en general debe ser colocado en la fachada sur para aprovechar la máxima exposición al sol. Si su edificio no tiene una exposición sur, los beneficios pueden ser significativamente menores, especialmente en una exposición norte. Además, se requiere una altura de entrepiso significativa para lograr beneficio óptimo. Por último, en una geografía con un número limitado de días soleados, el beneficio global se reduce.



PERSIANAS REFLECTIVAS

Las persianas reflectivas tienen como principal objetivo controlar la radiación solar directa y regular la entrada de luz visible.
Al cambiar de posición, deben ajustarse de acuerdo al ángulo solar y a los requerimientos de sombreado y control de ganancias térmicas.
Las persianas permiten el paso de ventilación natural.
Para control lumínico e incremento de los niveles de iluminancia, se recomienda el uso exclusivo de persianas horizontales, en aberturas hacia cualquier orientación.
Para evitar deslumbramientos indeseables y falta de confort visual y lumínico es muy importante que estos componentes se coloquen en una posición por abajo del nivel de la vista o campo visual de los usuarios en su estación de trabajo.



PROCEDIMIENTO

Se elaboró un modelo físico tridimensional con materiales opacos. Se cuidó que los vértices estuviesen sellados con cinta, para evitar filtraciones de luz que afectaran los niveles de iluminancia interior.
Se dejó pequeñas perforaciones en la base para los cables de los luxómetros, así no podía haber penetraciones no deseadas.
En los costados se dieron colocaron 2 mirillas para poder observar el comportamiento de la luz en el interior del modelo.
Se colocaron los luxómetros en los puntos indicados en el proyecto y posteriormente se colocó la cubierta y también se selló.
Para la toma de datos, se colocó el reloj de sol universal sobre la maqueta y se buscaron las fechas y horas indicadas.
Se registró la hora de inicio de la toma de datos y también la hora de conclusión del ejercicio para establecer un promedio en la iluminancia exterior y posteriormente obtener el factor de luz de día.



EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN MAQUETA

Para hacer las evaluaciones lumínicas del modelo físico tridimensional se colocaron 10 luxómetros sobre los puntos de medición, 6 en las mesas de lectura, 2 en la barra de recepción y 2 en la repisa. Operación que se repite una vez más para obtener los puntos faltantes de niveles de iluminación, las pruebas que se realizan tanto en cielo artificial como al exterior, durante el invierno, verano y equinoccios, tomando como horas de trabajo las 8, 12, y 16 horas.

OBTENCIÓN DE DATOS

Se tomaron medidas de los puntos indicados, en solsticios y equinoccios a las 8:00, 12:00 y 16:00 hrs. Con light shelf, persianas de luz, y fibra óptica, también sin dispositivo alguno. Se capturaron y graficaron los datos por hora, fecha y dispositivo.



EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN MAQUETA. AL EXTERIOR (SOL DIRECTO) Y EN CIELO ARTIFICIAL

Verano
Análisis del espacio sin dispositivos al exterior

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
							-
ESTRATEGIA A: SIN DISPOSITIVO							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación:21 DE JULIO				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: 8:00 hrs /12:00 hrs /15:00 hrs				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	614	540	384	265	151	48
	12:00 hrs	615	541	384	265	151	63
	16:00 hrs	732	644	457	316	180	49
2	8:00 hrs	736	648	460	317	181	43
	12:00 hrs	756	665	472	326	186	61
	16:00 hrs	637	561	398	275	157	52
3	8:00 hrs	-	63	-	-	63	-
	12:00 hrs	-	138	-	-	39	-
	16:00 hrs	-	110	-	-	36	-
4	8:00 hrs	-	-	-	15	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	60	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	43	-	-



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN MAQUETA. AL EXTERIOR (SOL DIRECTO) Y EN CIELO ARTIFICIAL

Verano
Análisis del espacio sin dispositivos al exterior

NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	430	378	269	185	106	34
	12:00 hrs	431	379	269	186	106	44
	16:00 hrs	512	451	320	221	126	34
2	8:00 hrs	515	453	322	222	127	30
	12:00 hrs	529	466	331	228	130	43
	16:00 hrs	446	392	279	192	110	36
3	8:00 hrs	-	44	-	-	44	-
	12:00 hrs	-	97	-	-	27	-
	16:00 hrs	-	77	-	-	25	-
4	8:00 hrs	-	-	-	11	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	42	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	30	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y así están indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	159	140	99	69	39	12
	12:00 hrs	159	140	100	69	39	16
	16:00 hrs	190	167	119	82	47	13
2	8:00 hrs	191	168	119	82	47	11
	12:00 hrs	196	172	122	84	48	16
	16:00 hrs	165	145	103	71	41	13
3	8:00 hrs	-	16	-	-	16	-
	12:00 hrs	-	36	-	-	10	-
	16:00 hrs	-	29	-	-	9	-
4	8:00 hrs	-	-	-	4	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	16	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	11	-	-



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	430	378	269	185	106	34
	12:00 hrs	431	379	269	186	106	44
	16:00 hrs	512	451	320	221	126	34
2	8:00 hrs	515	453	322	222	127	30
	12:00 hrs	529	466	331	228	130	43
	16:00 hrs	446	392	279	192	110	36
3	8:00 hrs	-	44	-	-	44	-
	12:00 hrs	-	97	-	-	27	-
	16:00 hrs	-	77	-	-	25	-
4	8:00 hrs	-	-	-	11	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	42	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	30	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	159	140	99	69	39	12
	12:00 hrs	159	140	100	69	39	16
	16:00 hrs	190	167	119	82	47	13
2	8:00 hrs	191	168	119	82	47	11
	12:00 hrs	196	172	122	84	48	16
	16:00 hrs	165	145	103	71	41	13
3	8:00 hrs	-	16	-	-	16	-
	12:00 hrs	-	36	-	-	10	-
	16:00 hrs	-	29	-	-	9	-
4	8:00 hrs	-	-	-	4	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	16	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	11	-	-



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

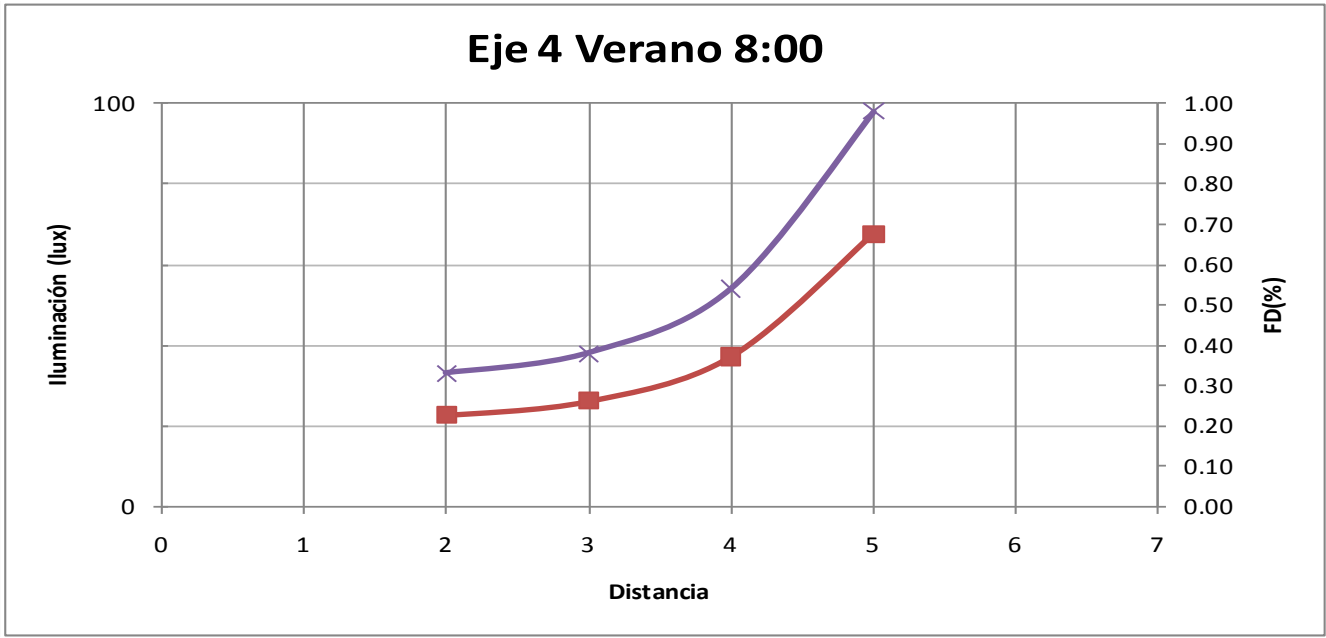
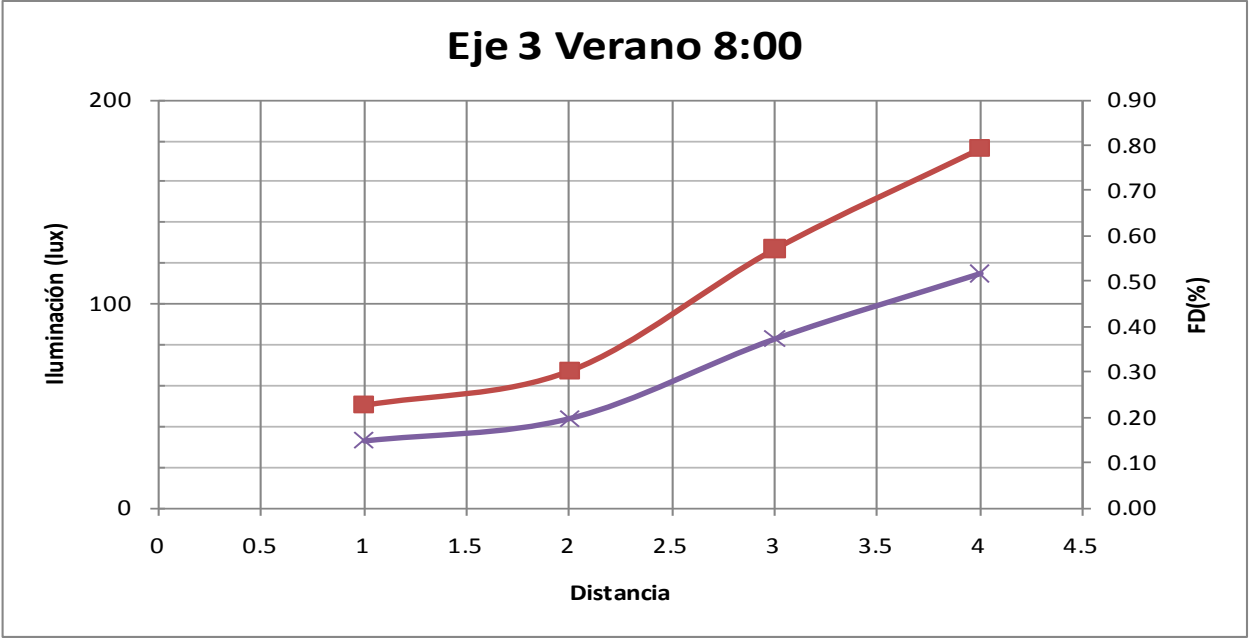
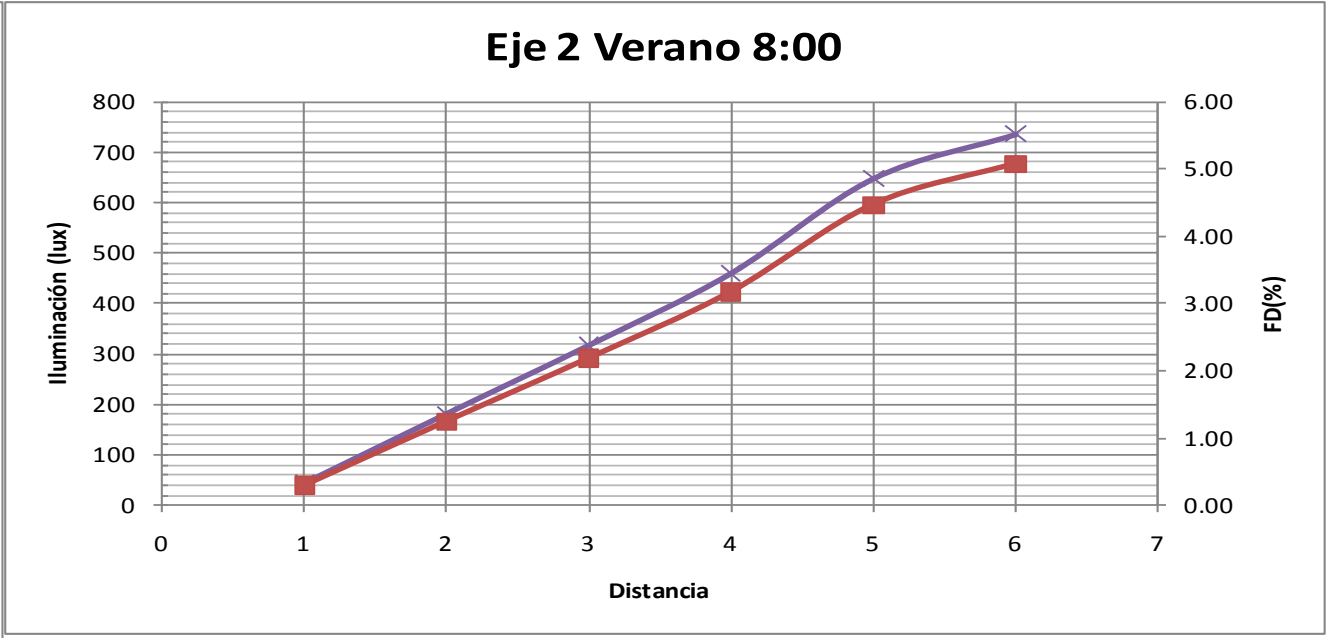
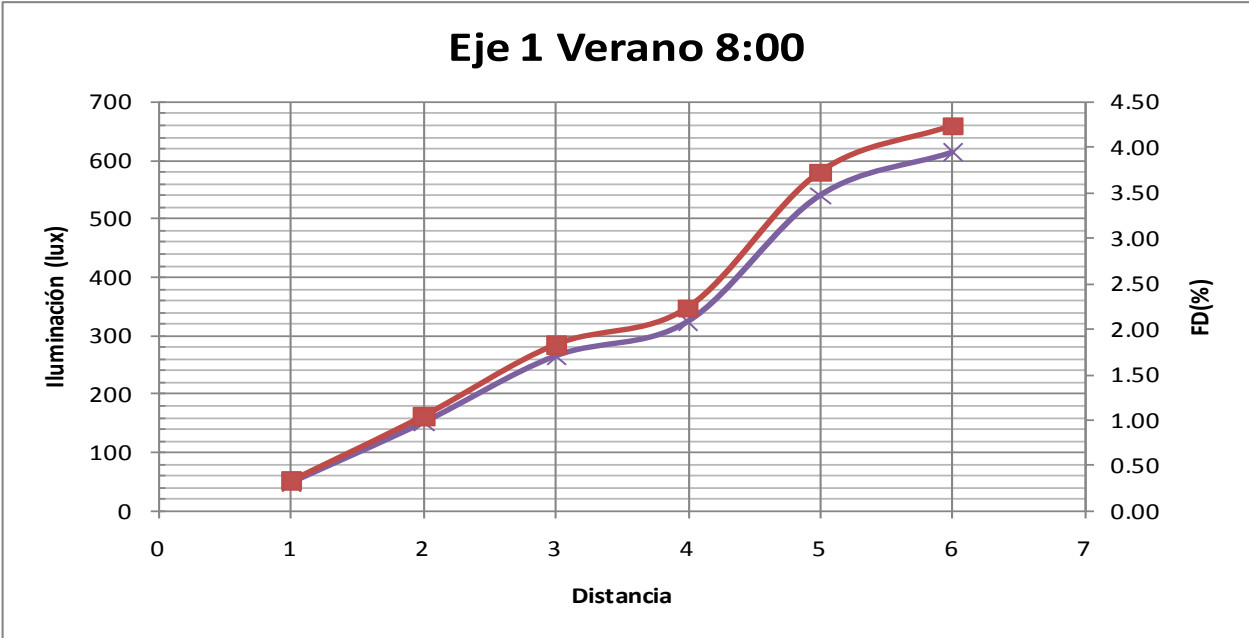
altitud: 56 MSNM

UNIDAD

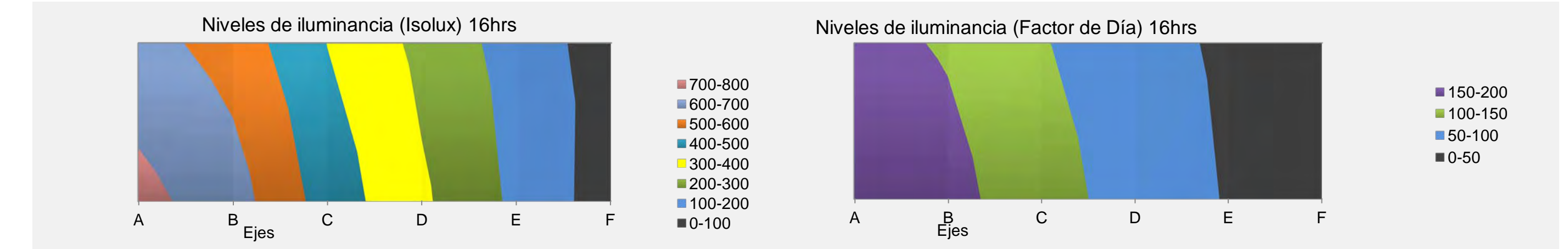
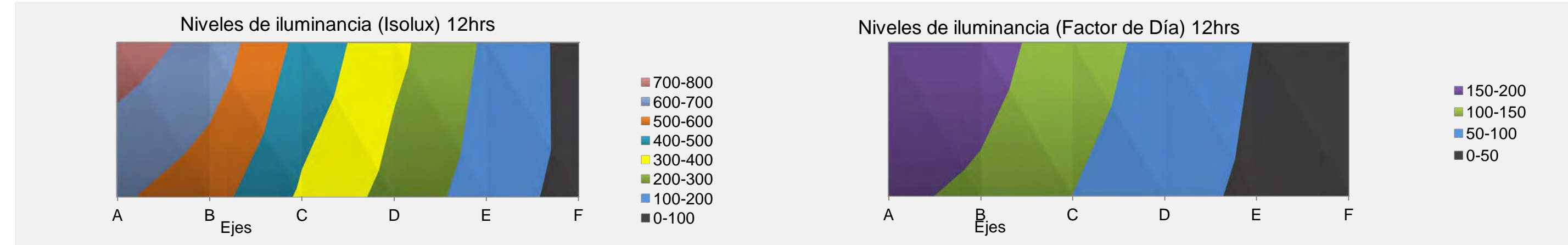
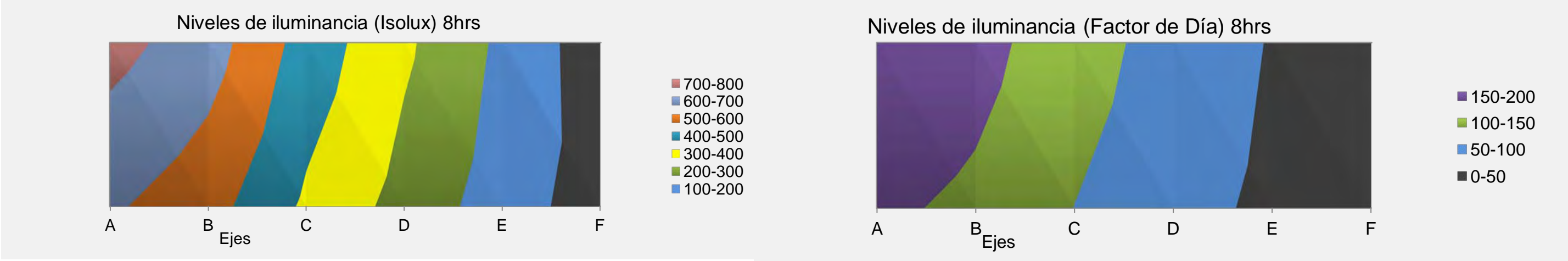
11

Nov. 2011

ANÁLISIS AL EXTERIOR



GRÁFICAS EN CORTE DE VERANO A LAS 8HRS EN LOS EJES 1, 2, 3 Y 4



ANÁLISIS DEL ESPACIO CON LIGHT SHELF

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA B: LIGHT SHELF							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación:21 DE JULIO				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: 8:00 hrs /12:00 hrs /15:00 hrs				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	260	229	162	112	64	23
	12:00 hrs	600	528	375	259	147	32
	16:00 hrs	382	336	239	165	94	26
2	8:00 hrs	343	302	214	148	84	27
	12:00 hrs	820	722	512	354	202	38
	16:00 hrs	531	467	332	229	130	31
3	8:00 hrs	-	63	-	-	25	-
	12:00 hrs	-	138	-	-	39	-
	16:00 hrs	-	110	-	-	36	-
4	8:00 hrs	-	-	-	63	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	112	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	101	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	182	160	114	78	45	16
	12:00 hrs	420	370	262	181	103	22
	16:00 hrs	267	235	167	115	66	18
2	8:00 hrs	240	211	150	104	59	19
	12:00 hrs	574	505	359	247	141	27
	16:00 hrs	372	327	232	160	91	22
3	8:00 hrs		44	-	-	18	-
	12:00 hrs	-	97	-	-	27	-
	16:00 hrs	-	77	-	-	25	-
4	8:00 hrs	-	-	-	44	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	78	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	71	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y así están indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	67	59	42	29	17	6
	12:00 hrs	156	137	97	67	38	8
	16:00 hrs	99	87	62	43	24	7
2	8:00 hrs	89	78	56	38	22	7
	12:00 hrs	213	187	133	92	52	10
	16:00 hrs	138	121	86	59	34	8
3	8:00 hrs	-	16	-	-	6	-
	12:00 hrs	-	36	-	-	10	-
	16:00 hrs	-	29	-	-	9	-
4	8:00 hrs	-	-	-	16	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	29	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	26	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

Niveles de iluminancia (Isolux) 8hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 8hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 12hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 12hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 16hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 16hrs



Azcapotzalco

CyA
Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

clima: **CÁLIDO SECO**
ubicación: **36 42'0"N 6 07'0"O**
altitud: **56 MSNM**

UNIDAD
11
Nov.
2011

ANÁLISIS DEL ESPACIO CON PERSIANAS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA C: PERSIANA ESPECULAR FIJA							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación:21 DE JULIO				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: 8:00 hrs /12:00 hrs /15:00 hrs				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	198	174	124	85	49	14
	12:00 hrs	205	180	128	88	50	21
	16:00 hrs	482	424	301	208	118	20
2	8:00 hrs	205	180	128	88	50	49
	12:00 hrs	307	270	192	132	75	66
	16:00 hrs	357	314	223	154	88	86
3	8:00 hrs	-	40	-	-	49	-
	12:00 hrs	-	63	-	-	66	-
	16:00 hrs	-	76	-	-	86	-
4	8:00 hrs	-	-	-	17	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	21	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	25	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	139	122	87	60	34	10
	12:00 hrs	144	126	90	62	35	15
	16:00 hrs	337	297	211	145	83	14
2	8:00 hrs	144	126	90	62	35	34
	12:00 hrs	215	189	134	93	53	46
	16:00 hrs	250	220	156	108	61	60
3	8:00 hrs	-	28	-	-	34	-
	12:00 hrs	-	44	-	-	46	-
	16:00 hrs	-	53	-	-	60	-
4	8:00 hrs	-	-	-	12	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	15	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	18	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	51	45	32	22	13	4
	12:00 hrs	53	47	33	23	13	5
	16:00 hrs	125	110	78	54	31	5
2	8:00 hrs	53	47	33	23	13	13
	12:00 hrs	80	70	50	34	20	17
	16:00 hrs	93	81	58	40	23	22
3	8:00 hrs	-	10	-	-	13	-
	12:00 hrs	-	16	-	-	17	-
	16:00 hrs	-	20	-	-	22	-
4	8:00 hrs	-	-	-	4	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	5	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	6	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

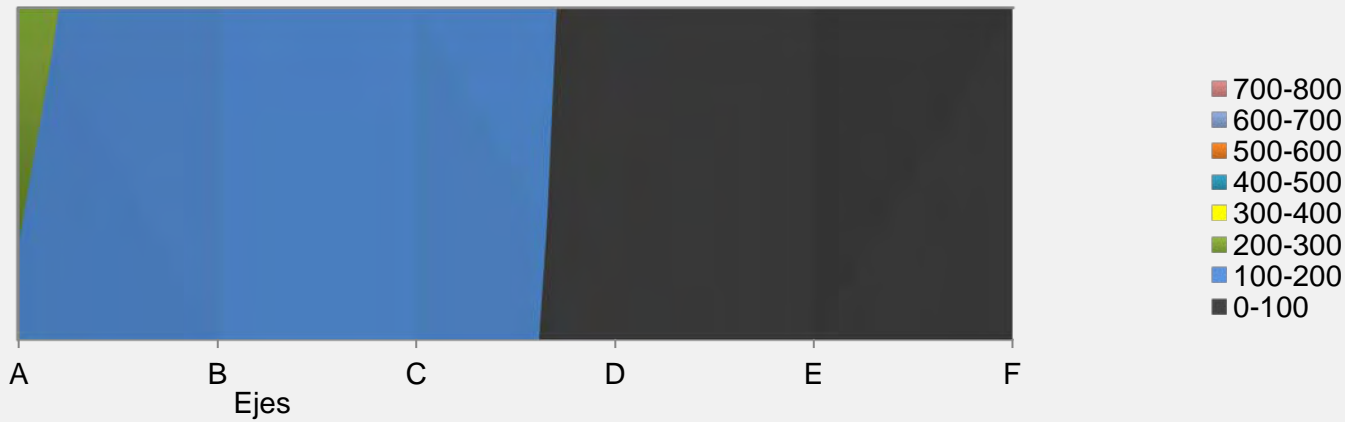
altitud: 56 MSNM

UNIDAD

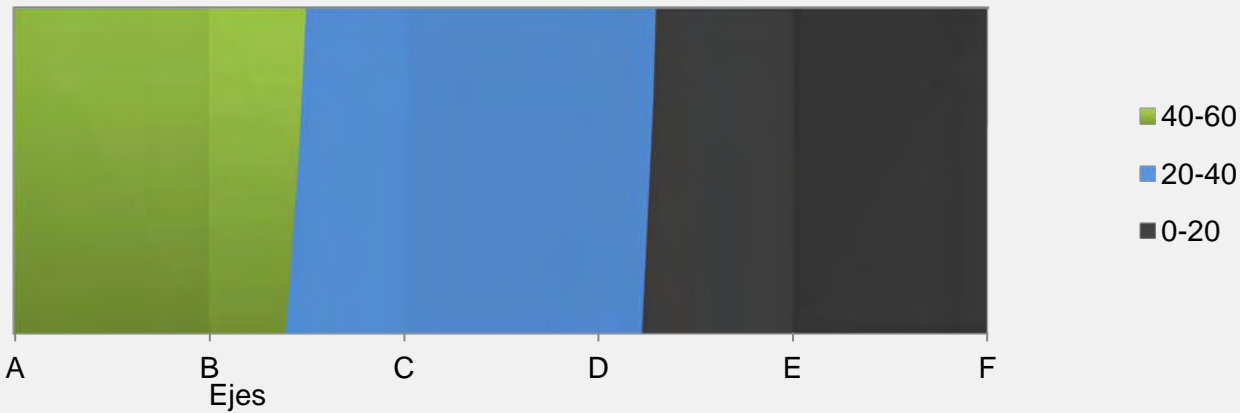
11

Nov. 2011

Niveles de iluminancia (Isolux) 8hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 8hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 12hrs



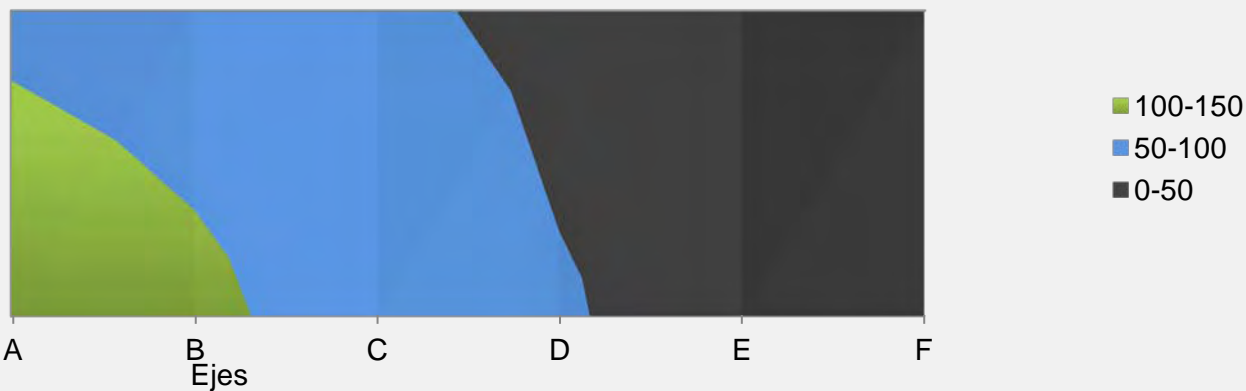
Niveles de iluminancia (Factor de Día) 12hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 16hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 16hrs



Azcapotzalco



Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
11
Nov.
2011

ANÁLISIS DEL ESPACIO CON FIBRA ÓPTICA

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
							-
ESTRATEGIA D: FIBRA ÓPTICA							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación:21 DE JULIO				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: 8:00 hrs /12:00 hrs /15:00 hrs				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	490	431	306	211	120	124
	12:00 hrs	530	466	331	228	130	139
	16:00 hrs	450	396	281	194	111	104
2	8:00 hrs	650	572	406	280	160	95
	12:00 hrs	770	678	481	332	189	180
	16:00 hrs	620	546	387	267	152	82
3	8:00 hrs	-	204	-	-	124	-
	12:00 hrs	-	492	-	-	139	-
	16:00 hrs	-	222	-	-	104	-
4	8:00 hrs	-	-	-	101	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	203	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	98	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	343	302	214	148	84	87
	12:00 hrs	371	326	232	160	91	97
	16:00 hrs	315	277	197	136	77	73
2	8:00 hrs	455	400	284	196	112	67
	12:00 hrs	539	474	337	232	132	126
	16:00 hrs	434	382	271	187	107	57
3	8:00 hrs	-	143	-	-	87	-
	12:00 hrs	-	344	-	-	97	-
	16:00 hrs	-	155	-	-	73	-
4	8:00 hrs	-	-	-	71	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	142	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	69	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1	8:00 hrs	127	112	79	55	31	32
	12:00 hrs	137	121	86	59	34	36
	16:00 hrs	117	103	73	50	29	27
2	8:00 hrs	169	148	105	73	41	25
	12:00 hrs	200	176	125	86	49	47
	16:00 hrs	161	141	100	69	39	21
3	8:00 hrs	-	53	-	-	32	-
	12:00 hrs	-	128	-	-	36	-
	16:00 hrs	-	58	-	-	27	-
4	8:00 hrs	-	-	-	26	-	-
	12:00 hrs	-	-	-	53	-	-
	16:00 hrs	-	-	-	25	-	-

ANÁLISIS AL EXTERIOR



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

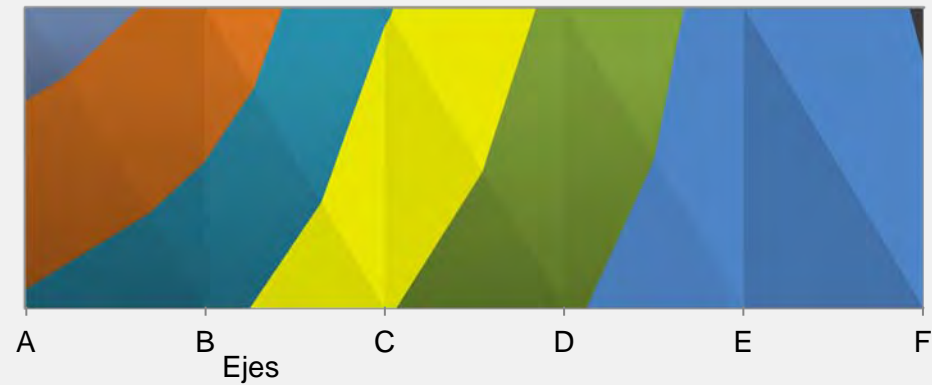
altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

Niveles de iluminancia (Isolux) 8hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 8hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 12hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 12hrs



Niveles de iluminancia (Isolux) 16hrs



Niveles de iluminancia (Factor de Día) 16hrs



ANÁLISIS DEL ESPACIO SIN DISPOSITIVOS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA A: SIN DISPOSITIVO							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación: FECHA ÚNICA				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: HORA ÚNICA				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		44	39	27	19	11	13
2		38	33	24	16	9	11
3		-	62	-	-	18	-
4		-	-	-	25	-	-
NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		31	27	19	13	8	9
2		27	23	17	11	7	8
3		-	43	-	-	13	-
4		-	-	-	18	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y así estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		11	10	7	5	3	3
2		10	9	6	4	2	3
3		-	16	-	-	5	-
4		-	-	-	6	-	-

ANÁLISIS EN CIELO ARTIFICIAL



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

ANÁLISIS DEL ESPACIO CON LIGHT SHELF

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA B: LIGHT SHELF							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación: FECHA ÚNICA				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: HORA ÚNICA				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		33	29	21	14	8	21
2		85	75	53	37	21	31
3		-	61	-	-	24	-
4		-	-	-	31	-	-
NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		23	20	14	10	6	15
2		60	52	37	26	15	22
3		-	43	-	-	17	-
4		-	-	-	22	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		9	8	5	4	2	5
2		22	19	14	10	5	8
3		-	16	-	-	6	-
4		-	-	-	8	-	-

ANÁLISIS EN CIELO ARTIFICIAL



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

ANÁLISIS DEL ESPACIO CON PERSIANAS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA C: PERSIANAS ESPECULARES FIJAS							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación: FECHA ÚNICA				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: HORA ÚNICA				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		28	25	17	12	7	18
2		25	22	16	11	6	29
3		-	55	-	-	29	-
4		-	-	-	39	-	-
NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		20	17	12	8	5	13
2		18	15	11	8	4	20
3		-	39	-	-	20	-
4		-	-	-	27	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		7	6	5	3	2	5
2		6	6	4	3	2	8
3		-	14	-	-	8	-
4		-	-	-	10	-	-

ANÁLISIS EN CIELO ARTIFICIAL



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

ANÁLISIS DEL ESPACIO CON FIBRA ÓPTICA

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LUMÍNICO DE SISTEMAS INNOVADORES DE ALTA EFICIENCIA							
ESPACIO: Biblioteca							
DIMENSIONES: 18 X12m							
NÚMERO DE VANOS: 1							
NÚMERO DE PUERTAS: 1							
LISTA DE ESTRATEGIAS LUMÍNICAS A EVALUAR							
NUMERO	TIPO		POSICION	DIMENSIONES	ACABADO		
A	Ninguna		-	-	-		
B	Light Shelf		Horizontal	6 x 90 cm	Especular		
C	Persianas especulares fijas		Horizontal	6 x 30 cm	Especular		
D	Fibra óptica		Vertical	cm	Traslúcido		
ESTRATEGIA D: FIBRA OPTICA							
Fecha de la Prueba: 20 DE JULIO							
Fecha de Simulación: FECHA ÚNICA				Condiciones de cielo: despejado			
Hora de Simulación: HORA ÚNICA				Iluminancia Hor. Ext. Inicial			27
Hora de Inicio: 02:00:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Final			27
Hora de Término:01:20:00 p.m.				Iluminancia Hor. Ext. Promedio			27
NIVELES DE ILUMINACIÓN OBSERVADOS(LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		44	39	27	19	11	19
2		37	33	23	16	9	15
3		-	62	-	-	18	-
4		-	-	-	25	-	-
NIVELES DE ILUMINACIÓN TEÓRICOS (LUX)							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		31	27	19	13	8	13
2		26	23	16	11	6	11
3		-	78	-	-	19	-
4		-	-	-	34	-	-
Nota: En los valores de iluminancia se consideró un valor de transmitancia del cristal: 70%, por lo tanto, los valores se reducen este porcentaje y asi estan indicados en las tablas							
FACTOR DE DÍA (F.D.) = Ei/Eeh x 100%							
EJES		A	B	C	D	E	F
1		11	10	7	5	3	5
2		10	8	6	4	2	4
3		-	29	-	-	7	-
4		-	-	-	13	-	-

ANÁLISIS EN CIELO ARTIFICIAL



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

CONCLUSIONES

Según las diferentes circunstancias de los dispositivos propuestos, se logra determinar que para la iluminación del espacio, el más eficiente, es la fibra óptica, ya que no bloqueaba la incidencia lumínica a través del vano.

El light shelf nos generaba ganancia lumínica en los ejes intermedios pero generando sombra en los puntos cercanos al vano.

La persiana especular fija en general provocó más sombra que ganancia lumínica, por las condiciones desfavorables de la luz difusa, ya que funciona plenamente con radiación solar directa.

HOJA DE CÁLCULO
MÉTODO LUMEN

				UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA						
				ESPECIALIZACIÓN EN ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA						
				ILUMINACIÓN						
				Dr. José Roberto García Chávez						
MÉTODO LUMEN PARA EL CÁLCULO DE LUMINARIAS										
Datos del local (en metros)				Datos para cálculo						
Ancho (a)	Largo (b)	Area (m2)	Alto (h')	Altura de trabajo (h)	Em (biblioteca)	Plano o alturas de Iluminarias (h)	Nivel de Iluminación (lx)	Indice del local k	Factor de Reflexión Techo	Factor de reflexión paredes
12	18	216	3.3	0.85	300 a 500	1.96	500	3.67	0.7	0.5
Datos Luminaria para cálculo						Tipo de luminaria Phillips Lightolier Skyway SKS22G				
Número de lámparas		1	CU(n) =	0.65	Fm=	0.8		Flujo Luminoso Lámpara		3366
E=		500		Numero de luminarias 62						
Flujo Luminoso		207,692.31								
Número de Luminarias		61.70300288								
Verificación de cálculo		500	lux							



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz

profesor:
Dr. José Roberto García Chávez

tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO

ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O

altitud: 56 MSNM

UNIDAD

11

Nov. 2011

- Products
- New Products
- Product Lines
- Solid-State (LED)
- General Purpose Downlighting
- Specification Downlighting
- Track Lighting
- Decorative Lighting
- Linear Lighting Systems
- Fluorescent Lighting
- Cove & Concealed
- Task Lighting
- Lighting Control Systems
- Safety Lighting Systems
- Ardee Lighting
- Translite Systems
- Exceline Lighting
- Wide-Lite & Quality Lighting
- Product Spotlights
- Frequent Questions
- Three Year Warranty

Skyway LED Recessed 2X2



Product Description

Skyway 2X2 LED's modern triple lens design features a clear conical prismatic center lens complemented by frosted white acrylic side lenses. Alternating lens textures creates visual interest while shielding the LEDs from direct view and preventing pixilation. The soft, balanced, uniform brightness of Skyway make it ideal for office, institution and healthcare applications.

Skyway's aesthetically pleasing triple lens design features a clear conical prismatic center lens, enhanced by softly curved frost white acrylic lenses on each side, mounted in a regressed extruded aluminum frame with spring loaded latches.

Email this page.

PHILIPS
LIGHTOLIER

- Advanced Search
- File Finder
- Technical Downloads
- Literature Request
- Newsletter Sign-up

Distributor
& Sales Log-In

Select Account Type

User ID

Password

Log In

Skyway LED Recessed 2X2 Air Supply/Return

Click on a link below to download files.

Catalog Number	Description	Specifications	Instructions	CalcZone/ Photometry
SKA22GPK25A40ULAG	30.4 in-put watts delivering 2381 lumens for a 78.3 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View
SKA22GPK33A40ULAG	44.9 in-put watts delivering 3366 lumens for a 75.0 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View
SKA22GPK38A40ULAG	52.8 in-put watts delivering 3851 lumens for a 72.9 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View

Skyway LED Recessed 2X2 Static

Click on a link below to download files.

Catalog Number	Description	Specifications	Instructions	CalcZone/ Photometry
SKS22GPK25A40ULAG	30.4 in-put watts delivering 2381 lumens for a 78.3 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View
SKS22GPK33A40ULAG	44.9 in-put watts delivering 3366 lumens for a 75.0 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View
SKS22GPK38A40ULAG	52.8 in-put watts delivering 3851 lumens for a 72.9 lumens per watt luminaire package	SKS22G	IS_59-30907-002REVA	View



CyA
Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
11
Nov.
2011

Datos técnicos
luminaria

Page 1 of 2

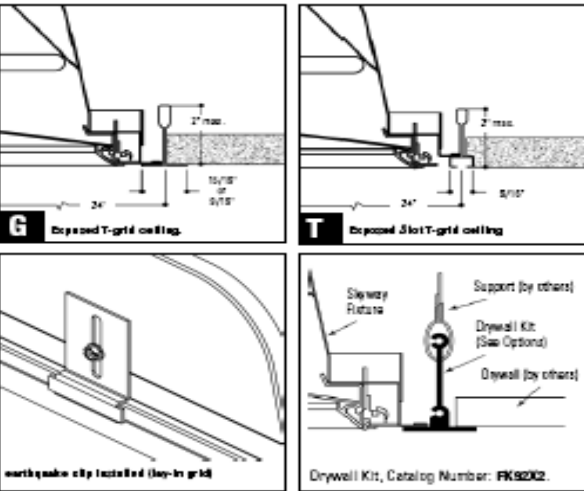
Features

- Aesthetically pleasing triple lens design.
- Curved high light transmission frost white acrylic side lenses.
- Clear acrylic conical prismatic center lens.
- Can provide 45 initial footcandles at 0.56 watts per square foot.
- Delivers 3366 lumens with just 44.9 input watts.
- Field replaceable LED array and drivers accessible from below.
- Integrated thermal management system conducts heat away from LEDs and transfers it to the surrounding environment.
- Long life LED provides 50,000 hours at L70.
- True mitered corner aluminum lens frame.
- 5" deep body.
- Spring loaded rooster head latches.
- Earthquake/Hold-down clips (4).
- Hemmed over side rails for maximum safety.
- Construction to meet NYC Code Requirements or Chicago Plenum is available.
- Not for continuous row mounting.

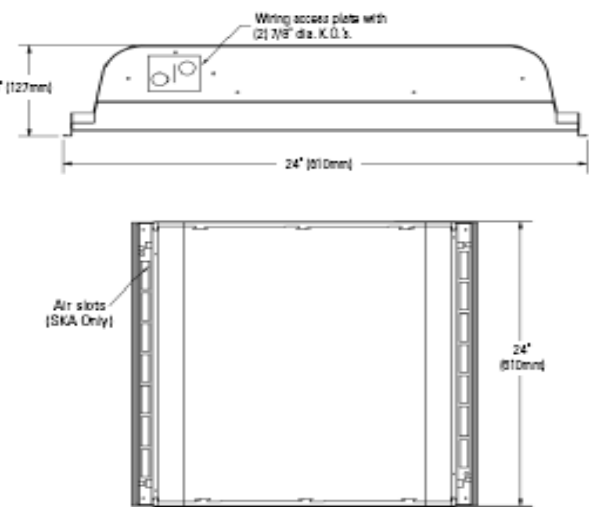
Skyway LED **SKS22G**
2 x 2 Recessed Luminaire, Tri-Lens Troffer
Static or Air Supply/Return, LED



Mounting Methods



Dimensions



Job Information Type:

Job Name:

Cat. No.:

Lamp(s):

Voltage/Ballast:

PHILIPS
LIGHTOLIER

For Factory Technical Information: (978) 857-7800 • Fax (978) 858-0595
631 Airport Road, Fall River, MA 02720 • (508) 679-8131 • Fax (508) 674-4710
We reserve the right to change details of design, materials and finish.
www.lightolier.com © Philips Group Section 10/Folio L30-10 Rev. A



alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

Skyway LED **SKS22G**

2 x 2 Recessed Luminaire, Tri-Lens Troffer
Static or Air Supply/Return, LED

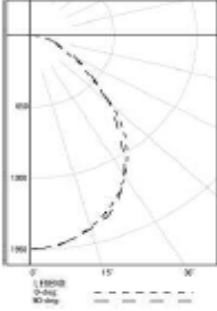
Page 2 of 2

Photometry

Model No. SKS22GPK3BA40ULAG

Report Number: G2011066¹
Catalog Number: SKS22GPK3BA40ULAG
Output lumens: 3366
Correlated Color Temp²: 4000K
Input Watts: 44.9
Efficacy: 75.0 lm/w
CRI: 90 minimum
Lamp: LED
Luminaire: Skyway Recessed LED 2' x 2' fixture
prismatic acrylic tri-lens assembly
CIE Type-Direct-Indirect
Plane: 0-Deg 90-Deg
Shielding Angles: 90 90
Plane: 0-Deg 90-Deg
Luminous Length: 21.800 21.800

CANDELA DISTRIBUTION PLOT



CANDELA DISTRIBUTION

	0°	45°	90°	LUMENS
0	1807	1807	1807	
5	1681	1677	1682	150
15	1588	1590	1593	448
25	1415	1401	1367	848
35	1167	1094	1070	891
45	785	726	753	576
55	408	475	484	415
65	224	286	257	284
75	122	110	127	136
85	27	25	26	30
90	0	0	0	

COEFFICIENTS OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD, EFFECTIVE FLOOR CAVITY REFLECTANCE 0.10

FC	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
2	102	96	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
3	94	88	82	77	72	67	62	57	52	47	42	37	32	27	22	17	12	7	2	0	0
4	87	81	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	0	0	0
5	80	75	69	64	59	54	49	44	39	34	29	24	19	14	9	4	0	0	0	0	0
6	75	69	63	58	53	48	43	38	33	28	23	18	13	8	3	0	0	0	0	0	0
7	70	64	58	53	48	43	38	33	28	23	18	13	8	3	0	0	0	0	0	0	0
8	65	59	53	48	43	38	33	28	23	18	13	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0
9	61	55	49	44	39	34	29	24	19	14	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	58	52	46	41	36	31	26	21	16	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ZONAL LUMEN SUMMARY

ZONE	LUMENS	% LAMP	% FXT
0-30	1253	37.2	37.2
0-40	1944	57.8	57.8
0-50	2325	69.2	69.2
0-60	2696	80.0	80.0
0-70	2996	89.0	89.0
0-80	3225	96.0	96.0
0-90	3366	100.0	100.0
0-100	3366	100.0	100.0

Catalog Number	Delivered Lumens	Input Watts	Lumens per Watt	Average Initial Footcandles	Initial Efficacy	Average Initial Footcandles	Initial Efficacy
SKS22GPK3BA40ULAG	2361	30.4	78.3	40	0.48	32	0.38
SKS22GPK3BA40ULAG	3366	44.9	75.0	56	0.70	45	0.56
SKS22GPK3BA40ULAG	3951	52.8	72.9	64	0.85	52	0.65

¹Based using standard photometric test methods as specified in IESNA Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid State Lighting Products.
²Correlated Color Temperature within limits as defined in ANSI, IESNA, ANSI/IESNA E18.27-2008, Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products.

Ordering Information

Explanation of Catalog Number. Example: SKS22GPK3BA40ULAG

SK Skyway Recessed Luminaire	22 Fixture Size: 22 = 2'x2' (Nominal Size)	40 Lumens Category: 40 = 4000K	U Voltage: 120-277V	LAG Driver Type: LED Driver	Options: Add appropriate suffix to catalog no., ie: (A)
Body Style: S = Static A = Air	Ceiling Type: G = Standard Grid T = Slot Grid	Lens: PK = Pattern 10, 156 Virgin Acrylic Center Lens with Frost White Acrylic Side Lenses PP = True Frost White Acrylic Lenses	Color Temperature: 40 = 4000K (Approximate values. Consult IES file)	Options: Add appropriate suffix to catalog no., ie: (A)	

Specifications

Materials: Chassis parts are die-formed cold rolled steel. Housing with side rails hemmed over and housing ends turned-in for safe handling.
Air Handling: (SKA only) side air passages for air supply or air return.
Finish: Chassis exterior-black baked polyester enamel. Reflectors-white baked polyester enamel minimum 95% reflectance. Rust preventative undercoating.
Lenses: PK - Proprietary high quality frost white acrylic and clear conical prism lens assembly. PP - Proprietary high quality frost white acrylic lens assembly.
Electrical: LED boards and drivers are RoHS (Restriction of Hazardous Substances) compliant. For dimming options consult factory.
Labels: I.B.E.W. UL and ULc Listed. UL listed for damp locations.

Options/Accessories

Electrical Wiring Options: Consult factory.
Fusing: Internal fast blow fusing: Suffix: **A**.
Internal slow blow fusing: Suffix: **C**.
Drywall Kit: Order Catalog Number: FK82X2.
Chicago Plenum: Suffix: **C**.

For Factory Technical Information: (978) 857-7800 • Fax (978) 858-0595
631 Airport Road, Fall River, MA 02720 • (508) 679-8131 • Fax (508) 674-4710
We reserve the right to change details of design, materials and finish.
www.lightolier.com © Philips Group Section 10/Folio L30-10 Rev. A

05/11

Job Information Type:

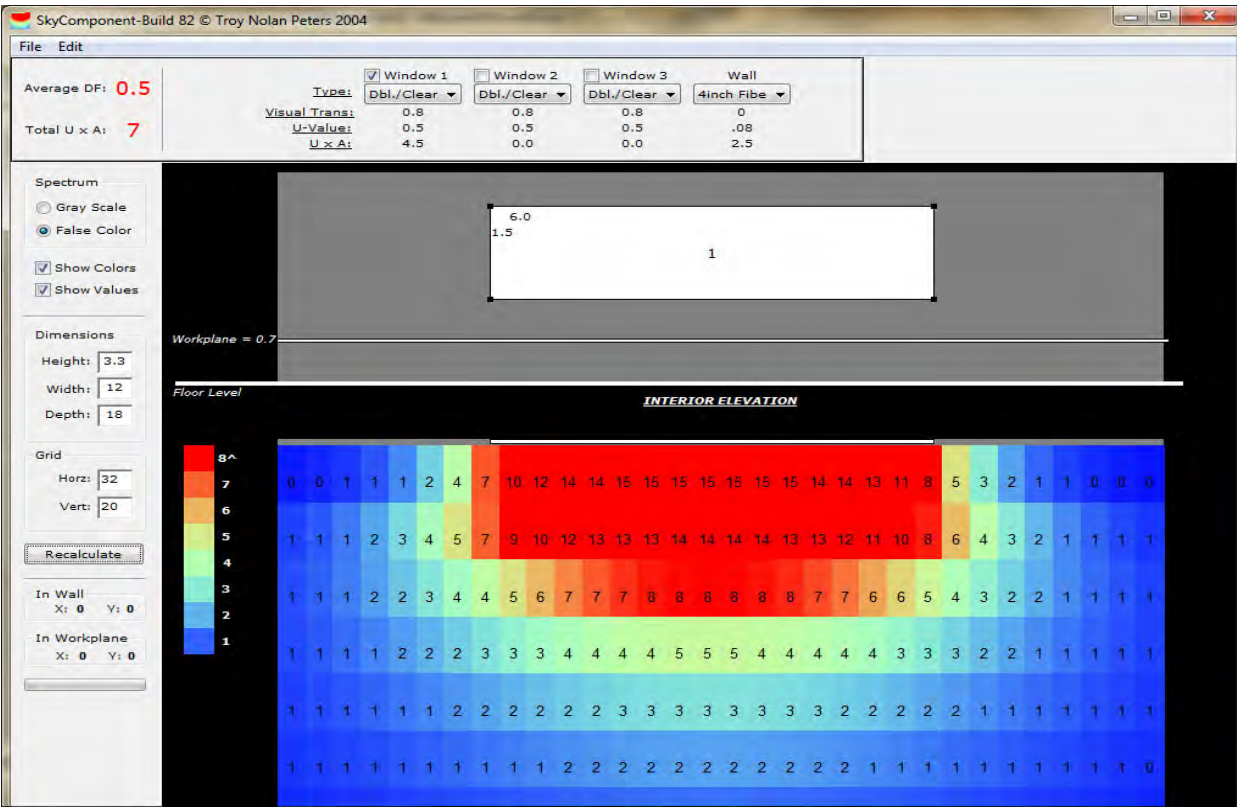
PHILIPS
LIGHTOLIER

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
11
Nov.
2011

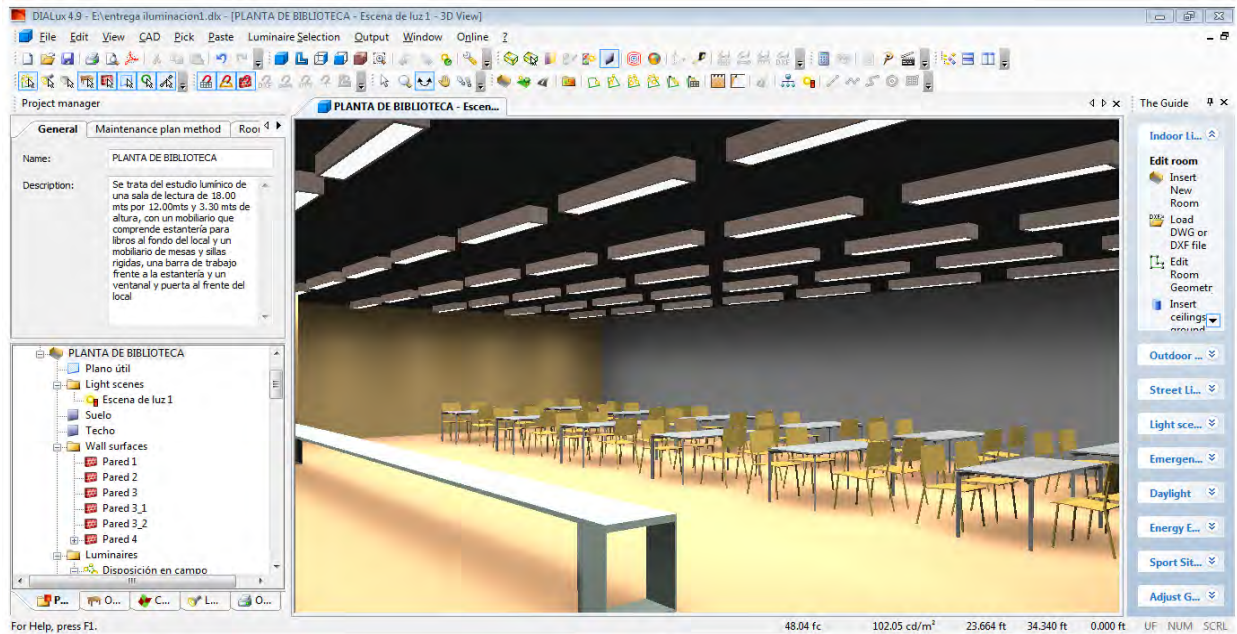
“ANÁLISIS MODELO COMPUTACIONAL DFCALC”

Este programa fue escrito para mostrar cómo se distribuye la luz del día en una habitación. El programa, hasta ahora, sólo calcula el componente de cielo factor de luz natural para un cielo uniforme.



“ANÁLISIS MODELO COMPUTACIONAL DIALUX”

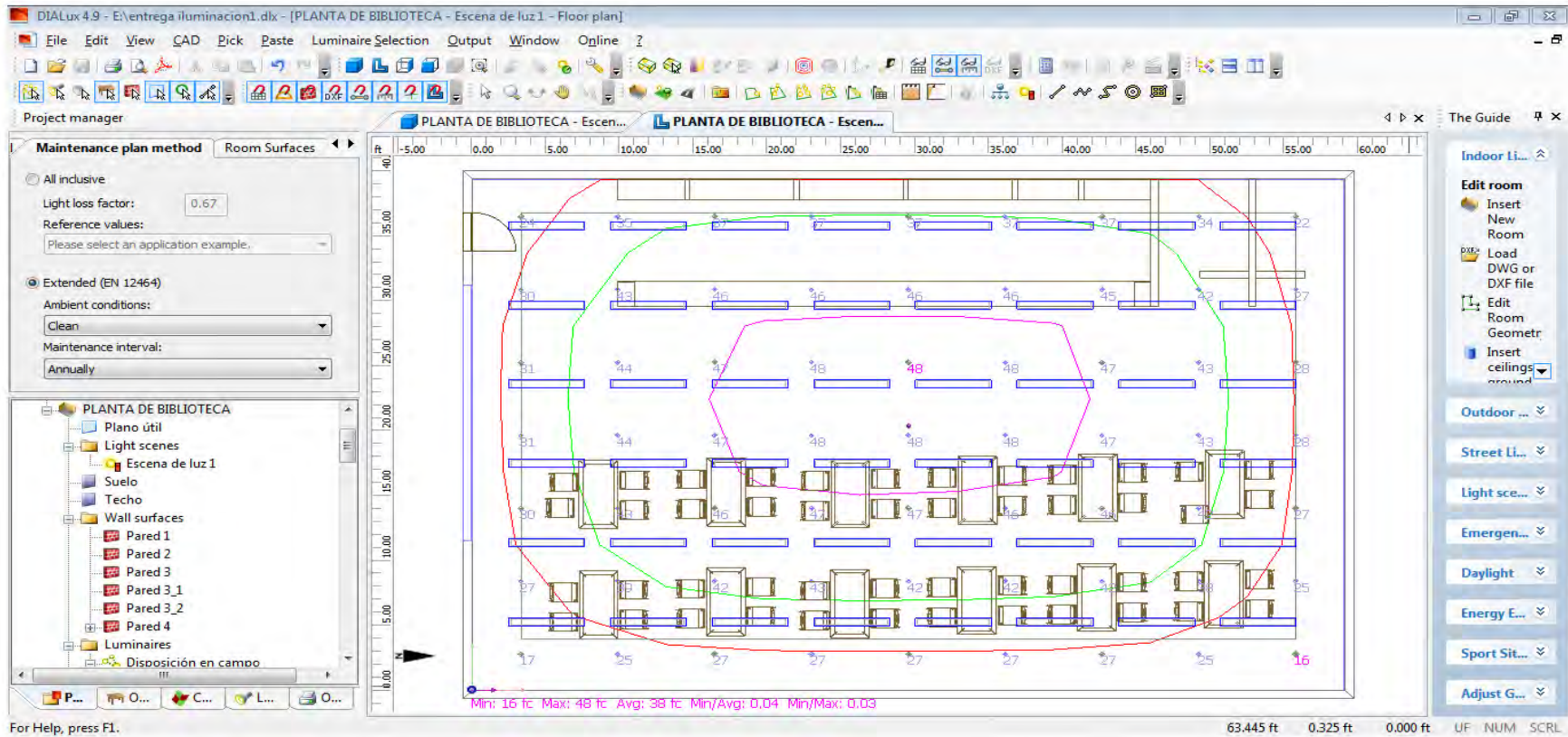
Reproduce y calcula las condiciones de luz artificial y hace un cálculo aproximado para la distribución interna de las lámparas



DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LAS LÁMPARAS



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE LAS LÁMPARAS



EJEMPLO DE REPORTE GENERADO POR DIALUX

Proyecto 1

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

DIALux
07 / 25 / 2011

Table of contents

Proyecto 1

Project Cover

Table of contents

Luminaire parts list

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB

Luminaire Data Sheet

TCW 596S-158 I-D2 NB

LDC (Polar)

UGR-Table

Luminance Diagram

Cone Diagram

Luminous intensity table

Luminance Table

LDC Data Sheet

Glare Data Sheet

LEDSC4 DN-1501-N3-H6 CUADRO

Luminaire Data Sheet

LDC (Polar)

Luminance Diagram

Cone Diagram

Luminous intensity table

Luminance Table

LDC Data Sheet

Glare Data Sheet

PLANTA DE BIBLIOTECA

Input Protocol

Luminaire parts list

Maintenance plan

Floor plan

Luminaires (layout plan)

Luminaires (coordinates list)

Objects (layout plan)

Objects (coordinates list)

Room elements (layout plan)

Room elements (coordinates list)

Calculation Grid (Coordinates List)

Calculation surfaces (coordinates list)

Light scenes

Escena de luz 1

Summary

Photometric Results

Calculation surfaces (results overview)

Calculation points (results overview)

UGR monitor (results overview)

3D Rendering

False Color Rendering

Room Surfaces

Plane UGR

Isolines (E)

Grayscale (E)

Value Chart (E)

Table (E)

Suelo

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

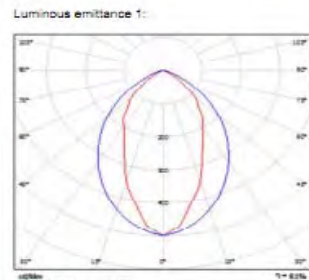
53

54

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB / Luminaire Data Sheet



Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 70 94 99 100 82
TCW 596S-158 I-D2 NB



Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
Room Size		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	13.4	14.4	13.7	14.6	14.9	16.7	17.7	17.0	18.0	18.2	
3H	3H	13.4	14.3	13.7	14.5	14.8	17.1	18.0	17.4	18.2	18.5	
4H	4H	13.4	14.2	13.7	14.5	14.7	17.2	18.0	17.5	18.3	18.6	
6H	6H	13.3	14.1	13.7	14.4	14.7	17.2	18.0	17.6	18.3	18.6	
8H	8H	13.3	14.1	13.7	14.4	14.7	17.2	18.0	17.6	18.3	18.6	
12H	12H	13.3	14.0	13.7	14.4	14.7	17.2	17.9	17.6	18.2	18.5	
2H	3H	13.8	14.6	14.1	14.9	15.1	16.7	17.6	17.1	17.8	18.1	
3H	3H	13.8	14.5	14.2	14.8	15.1	17.2	17.9	17.6	18.2	18.6	
4H	4H	13.8	14.4	14.2	14.8	15.1	17.3	17.9	17.7	18.3	18.6	
6H	6H	13.9	14.4	14.3	14.8	15.1	17.4	17.9	17.8	18.3	18.7	
8H	8H	13.9	14.4	14.3	14.7	15.2	17.4	17.9	17.8	18.3	18.7	
12H	12H	13.9	14.3	14.3	14.7	15.2	17.4	17.8	17.8	18.2	18.7	
2H	4H	13.9	14.4	14.3	14.7	15.2	17.3	17.8	17.7	18.1	18.5	
3H	6H	14.0	14.4	14.4	14.8	15.2	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6	
4H	8H	14.0	14.4	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.2	18.6	
6H	12H	14.1	14.3	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.2	18.6	
8H	8H	14.0	14.3	14.4	14.8	15.2	17.3	17.7	17.8	18.1	18.5	
12H	8H	14.0	14.3	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	

Proyecto 1

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

DIALux
07 / 25 / 2011

Proyecto 1 / Luminaire parts list

48 Pieces

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB

Article No.: 23

Luminaire Luminous Flux: 0 lm

Luminaire Wattage: 0.0 W

Emergency Lighting: 5200 lm, 65.0 W

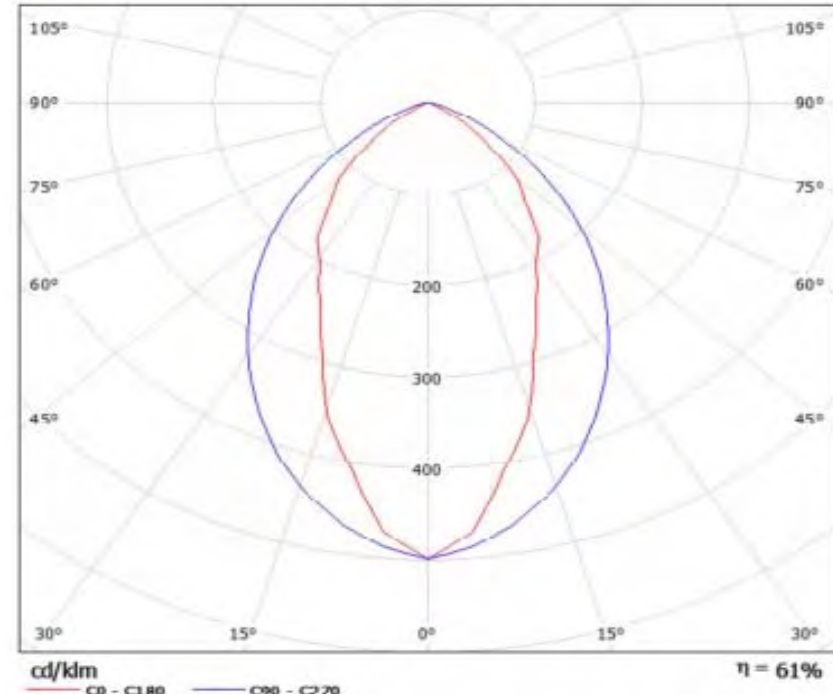
Luminaire classification according to CIE: 100

CIE flux code: 70 94 99 100 82

Fitting: 1 x T26 58W (Correction Factor 1,000)



Luminaire: DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB
Lamps: 1 x T26 58W



Proyecto 1

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

DIALux
07 / 25 / 2011

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB / UGR-Table

Luminaire: DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB
Lamps: 1 x T26 58W

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	13.4	14.4	13.7	14.6	14.9	16.7	17.7	17.0	18.0	18.2	
	3H	13.4	14.3	13.7	14.5	14.8	17.1	18.0	17.4	18.2	18.5	
	4H	13.4	14.2	13.7	14.5	14.7	17.2	18.0	17.5	18.3	18.6	
	6H	13.3	14.1	13.7	14.4	14.7	17.2	18.0	17.6	18.3	18.6	
	8H	13.3	14.1	13.7	14.4	14.7	17.2	18.0	17.6	18.3	18.6	
4H	12H	13.3	14.0	13.7	14.4	14.7	17.2	17.9	17.6	18.2	18.5	
	2H	13.8	14.6	14.1	14.9	15.1	16.7	17.6	17.1	17.8	18.1	
	3H	13.8	14.5	14.2	14.8	15.1	17.2	17.9	17.6	18.2	18.6	
	4H	13.8	14.4	14.2	14.8	15.1	17.3	17.9	17.7	18.3	18.6	
	6H	13.9	14.4	14.3	14.8	15.1	17.4	17.9	17.8	18.3	18.7	
8H	8H	13.9	14.4	14.3	14.7	15.2	17.4	17.9	17.8	18.3	18.7	
	12H	13.9	14.3	14.3	14.7	15.2	17.4	17.8	17.8	18.2	18.7	
	2H	13.9	14.4	14.3	14.7	15.2	17.3	17.8	17.7	18.1	18.5	
	3H	14.0	14.4	14.4	14.8	15.2	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6	
	4H	14.0	14.4	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	
12H	12H	14.1	14.3	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.2	18.6	
	6H	13.9	14.3	14.3	14.7	15.1	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5	
	8H	14.0	14.3	14.4	14.8	15.2	17.3	17.7	17.8	18.1	18.6	
	8H	14.0	14.3	14.5	14.8	15.3	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	

Variation of the observer position for the luminance database G

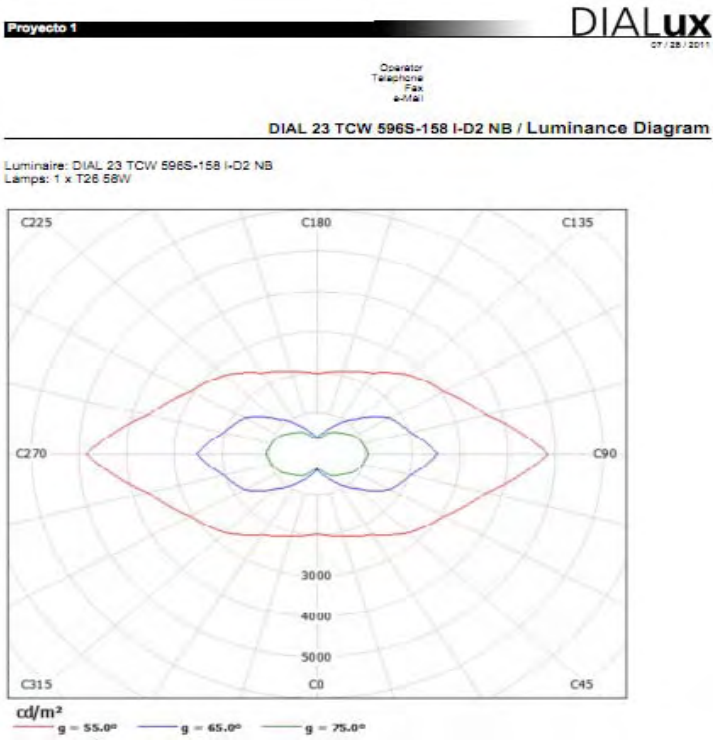
S = 1.0H	+0.6 / -3.2	+0.5 / -0.7
S = 1.5H	+1.7 / -4.0	+1.6 / -1.9
S = 2.0H	+3.1 / -5.5	+3.2 / -3.5

Standard table	BK01	BK01
Correction		
Summand	-5.8	-2.5

Corrected Glare Indices referring to 5000lm Total Luminous Flux

The UGR values have been calculated according to CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

“INTERNATIONAL SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO” JEREZ, ESPAÑA



Proyecto 1

DIALux

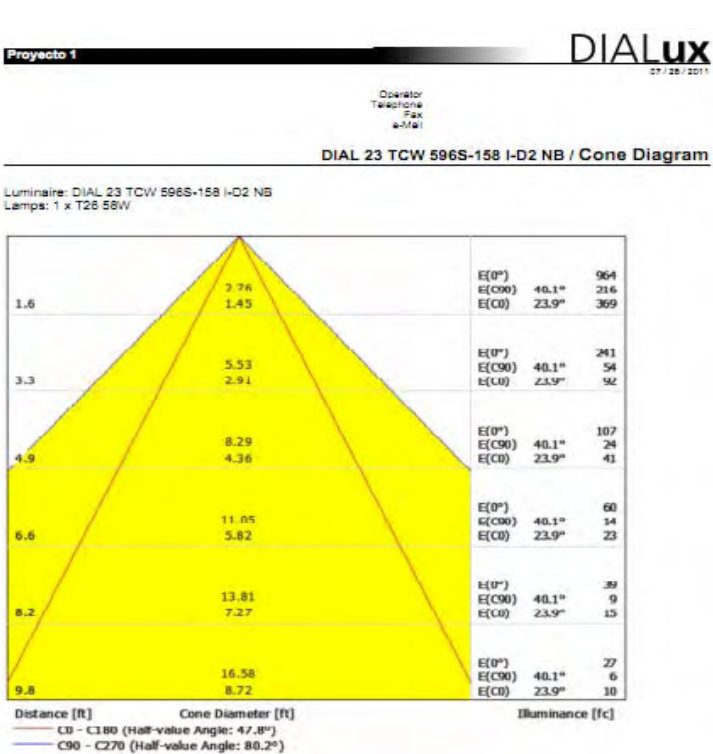
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB / Luminous intensity table

Luminaire: DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB
Lamps: 1 x T26 58W

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	499	499	499	499	499	499	499
5.0°	471	472	474	479	483	489	487
10.0°	408	408	413	427	445	482	487
15.0°	359	360	365	374	393	425	441
20.0°	289	291	304	328	347	383	410
25.0°	239	240	250	268	303	335	373
30.0°	201	199	202	221	253	288	334
35.0°	180	177	169	178	205	245	292
40.0°	140	141	146	145	166	205	251
45.0°	118	115	109	121	129	165	208
50.0°	78	77	88	89	100	125	184
55.0°	49	52	57	68	76	91	120
60.0°	18	20	31	43	51	60	79
65.0°	7.00	10	15	22	32	37	48
70.0°	4.00	7.00	10	13	17	20	23
75.0°	4.00	5.00	7.00	8.00	10	11	12
80.0°	3.00	4.00	4.00	5.00	5.00	6.00	6.00
85.0°	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00
90.0°	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Values in cd/klm



Proyecto 1

DIALux

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB / Luminance Table

Luminaire: DIAL 23 TCW 596S-158 I-D2 NB
Lamps: 1 x T26 58W

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	11534	11534	11534	11534	11534	11534	11534
5.0°	10929	10952	10998	11114	11207	11347	11300
10.0°	9576	9576	9684	10022	10445	10844	10861
15.0°	8691	8615	8735	8950	9405	10171	10553
20.0°	7109	7158	7478	8068	8538	9421	10085
25.0°	6098	6121	6378	6835	7728	8544	9513
30.0°	5365	5312	5392	5899	6753	7687	8915
35.0°	5079	4995	4769	5023	5785	6914	8240
40.0°	4224	4255	4408	4375	5009	6186	7574
45.0°	3857	3759	3563	3955	4217	5364	6799
50.0°	2733	2769	3165	3201	3598	4495	5898
55.0°	1975	2096	2297	2740	3063	3687	4836
60.0°	832	925	1433	1998	2358	2774	3652
65.0°	383	547	820	1203	1750	2024	2516
70.0°	270	473	676	879	1149	1352	1554
75.0°	357	447	625	714	893	982	1072
80.0°	399	532	532	686	668	799	799
85.0°	530	530	530	798	798	530	530

Values in Candela/m²



Azcapotzalco

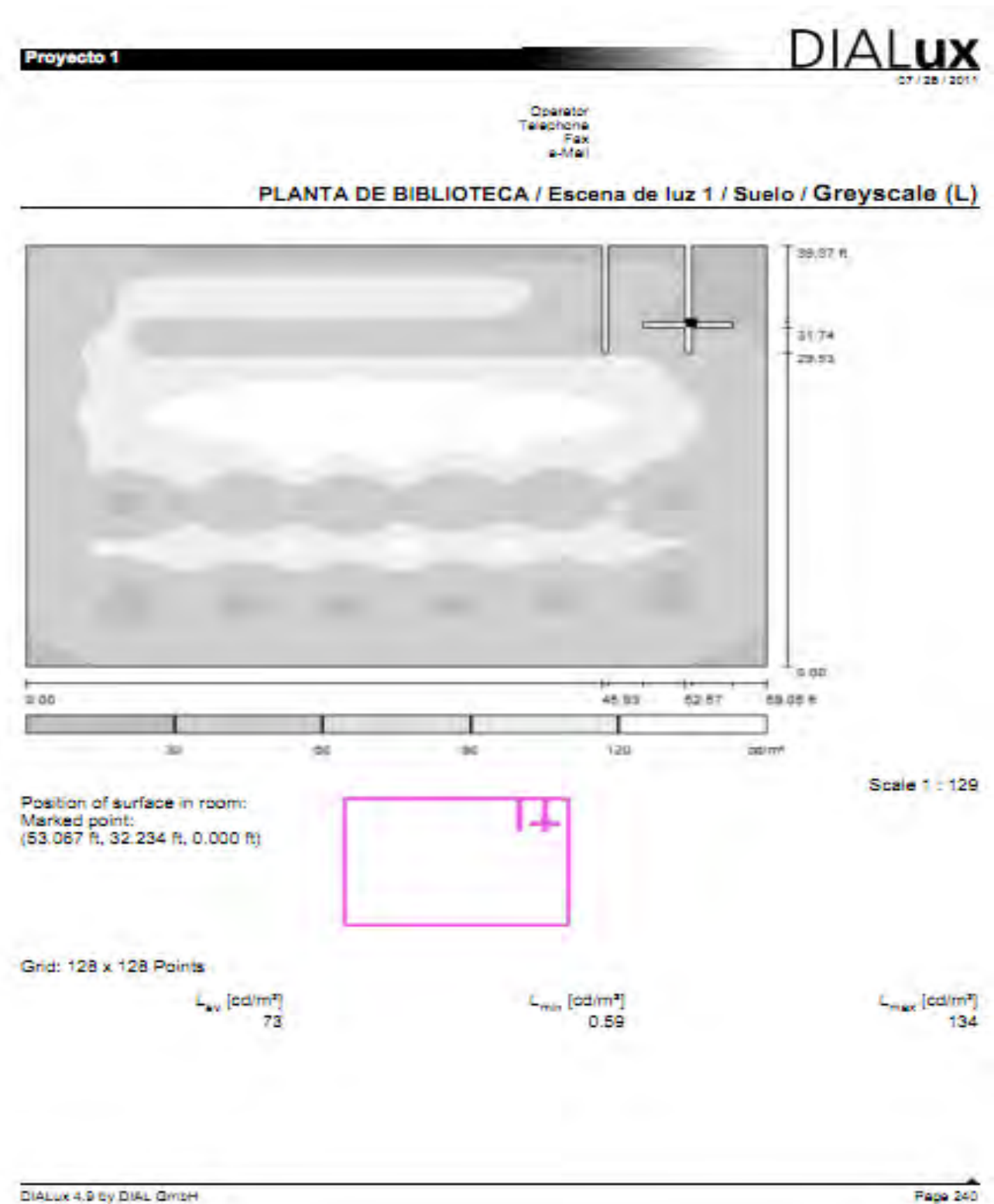
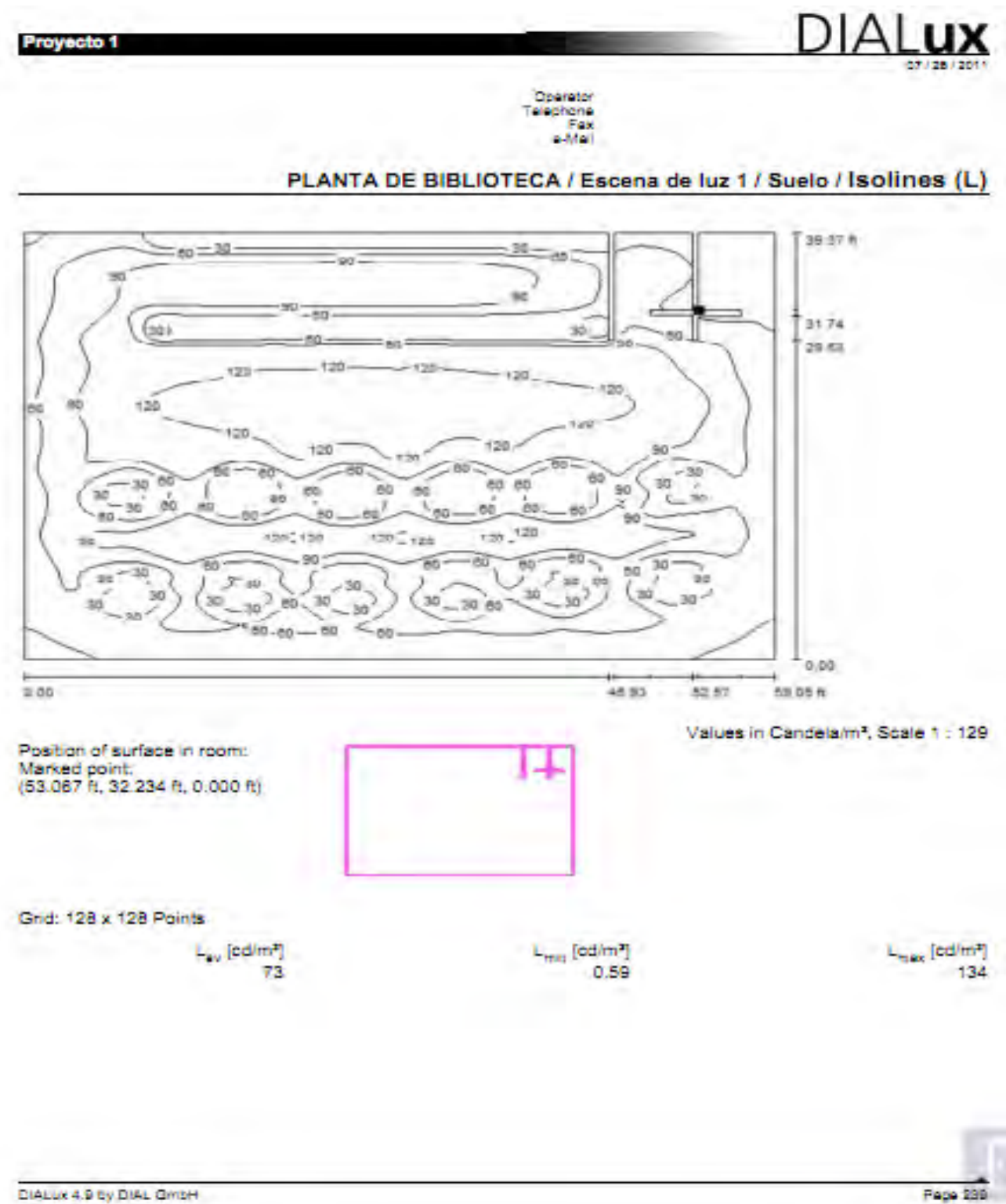


Posgrado en Diseño
Arquitectura
Bioclimática

alumna:
Johanna Isabel Apolo Díaz
profesor:
Dr. José Roberto García Chávez
tema:
Análisis Lumínico

clima: CÁLIDO SECO
ubicación: 36 42'0"N 6 07'0"O
altitud: 56 MSNM

UNIDAD
11
Nov.
2011



BIBLIOGRAFÍA.

Barron. Randall, Industrial Noise Control and Acoustic, Marcel Decker Inc., New York, 2001.

Fuentes Freixanet Víctor A., Clima y Arquitectura, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. México D. F., 2004.

Fuentes Freixanet Víctor A., Ventilación Natural, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. México D. F., 2004.

Fuentes Freixanet Víctor A., Viento y Arquitectura, Trillas. México D. F., 2005.

Lacomba R., Fuentes V. et al. Manual de Arquitectura Solar, Editorial Trillas, México, D. F. 1990.

García Chávez, José Roberto., Diseño Bioclimático para el Ahorro de Energía y Confort Ambiental Integral, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. México D. F., 1996.

Manuel Rodríguez Viqueira, Introducción a la Arquitectura Bioclimática, Limusa 2001.

TECTÓNICA 14, Monografías de arquitectura, tecnología y construcción. 1995.

PÁGINAS DE INTERNET

Agencia Andaluza de la Energía (<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es>)

Agencia Estatal de Meteorología (<http://www.aemet.es>)

Atlas Climático de la Península Ibérica (http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/espanol/es_presentacio.htm)

Ayuntamiento de Jerez (<http://www.jerez.es/>)

Callejero Turístico de Jerez (<http://callejero.jerez.es/>)

Meteored (<http://clima.meteored.com/>)

Tu Tiempo (<http://www.tutiempo.net>)

Tu Tiempo (<http://www.tutiempo.net>)